

ДЕМОГРАФИЧЕСКОЕ
СОГЛАСОВАНИЕ
Мексика 1950



ДЕМОГРАФИЧЕСКОЕ СОГЛАСОВАНИЕ С МЕКСИКА ИОБН

© Национальный совет по
населению д-р Хосе Мария Вертис
852, полковник Наварте СР 03020,
Мехико
< <https://www.gob.mx/conapo> >

***Демографическое примирение Мексики
1950-2015 гг.***

Автор:
Вирджил Партида Буш

Дизайн обложки:
Присцила Гарсиа Гонсалес Марисела
Маркес Вильеда

Фотография:
Предоставлено компанией Notimex.

Мы благодарны Марии Марте Миер и Терану Роча
за сотрудничество в подготовке главы 7
«Государственное плодородие».

Первое издание: **апрель 2017 года.**

ISBN: 978-607-427-293-2

Сделано в Мексике.

Национальный совет по

ХЕСУС АЛЬФОНСО НАВАРРЕТЕ ПРИДА,
министр внутренних дел и
председатель Национального совета по
народонаселению.

ЛУИС ВИДЕГАРАЙ КАСО
Министр иностранных дел

ЭВИЕЛЬ ПЕРЕС МАГАНЬЯ
Министр социального развития

РАФАЭЛЬ ПАККИАНО АЛАМАН,
Секретарь по вопросам окружающей
среды и природных ресурсов

БАЛТАЗАР ХИНОХОСА ОЧОА,
Секретарь по сельскому хозяйству,
животноводству,
развитию сельских районов, рыболовству
и продовольствию

ОТТО ГРАНАДОС РОЛЬДАН
Министр народного образования

Хосе Рамон Нарро Роблес,
министр здравоохранения

РОБЕРТО РАФАЭЛЬ КАМПА СИФРИАН
Министр труда и социального

ИЛЬДЕФОНСО ГУАХАРДО ВИЛЬЯРРЕАЛ
министр экономики

ХОСЕ АНТОНИО ГОНСАЛЕС АНАЯ,
секретарь финансов и
государственного кредита

Антонио де Хесус Наим Либиен,
руководитель Национальной системы
всестороннего развития семьи.

ХУЛИО АЛЬФОНСО САНТАЭЛЛА
КАСТЕЛЬ
Президент Национального института
статистики и географии

МАРИЯ МАРСЕЛА ЭТЕРНОД АРАМБУРУ,
исполняющая обязанности
исполнительного секретаря
президента
Национального института женщин.

ТУФФИКС МИГЕЛЬ ОРТЕГА,
Генеральный директор Мексиканского
института
социального обеспечения

Флорентино Кастро Лопес,
генеральный директор Института
безопасности и

Министерство внутренних дел

ХЕСУС АЛЬФОНСО НАВАРРЕТЕ ПРИДА
Министр внутренних дел

МАНУЭЛЬ КАДЕНА МОРАЛЕС,
заместитель министра правительства

ФЕЛИПЕ СОЛИС АСЕРО
Заместитель министра по связям с
законодательными органами и
политическим соглашениям

РАФАЭЛЬ АДРИАН АВАНТЕ ХУАРЕС
Заместитель министра по правам человека

Флора Патрисия Мартинес Крансс,
заместитель министра по делам населения,
миграции и религии.

АНДРЕС ИМРЕ ЧАО ЭБЕРГЕНИ,
заместитель министра по регулированию СМИ

ХОСЕ ЛУИС ФЕРНАНДО ШТЕЙН ВЕЛАСКО,
заместитель министра по вопросам
профилактики и участия граждан

Генеральный секретариат Национального

ПАТРИСИЯ ШЕМОР РУИС
Генеральный секретарь

ХЕСУС ЗИМБРОН ГУАДАРРАМА
Заместитель генерального
директора по
экономическому и социальному
анализу

МАРИЯ ДЕ ЛА КРУС МУРАДАС
ТРОИТИНЬО
Генеральный директор по
социально-демографическим и
перспективным исследованиям

МАТИАС ХАРАМИЛЬО БЕНИТЕС
Генеральный директор по
планированию
в области народонаселения и
развития

АБРАХАМ РОХАС ДЖОЙНЕР,
Генеральный директор программ

Рауль Ромо Вирамонтес,
директор по вопросам
народонаселения и
устойчивого регионального
развития.

ЭЛОИНА МЕНЕСЕС МЕНДОЗА,
директор по социально-
демографическим исследованиям

РАУЛЬ ГУТЬЕРРЕС ЭРНАНДЕС
Директор по статистическому
анализу и информатике

Сесар Андрес Гарсиа Санчес,
директор по демографической
культуре

Барбара Стелла Миранда
Лельгало.

Индекс

Содержание	13
Указатель графиков	17
Указатель рисунков	20
Презентация	21
Введение	23
1 В переписи населения учтено	25 человек.
1.1 Распределение населения по непереписным жилищам	26
1.2 Диагноз, подтверждающий возраст,	37
Часть I. Население страны	
2 Национальная смертность	67
2.1 Смертность среди детей в	возрасте до 5 лет 68
2.1.1 Младенческая смертность	68
2.1.2 Смертность среди детей дошкольного возраста	71
2.2 80 лет	
2.2.1 Исправление неверного указания возраста в данных о смертях	82
2.2.2 Исправление неверного указания возраста в населении	86
2.2.3 Оценка темпов роста	91
2.2.4 Коррекция уровня смертности	99
2.2.5 Линейная регрессия с использованием общей модели	99
2.2.6 Применение метода Беннета и Хориучи	100
2.2.7 Выбор окончательной поправки	102

3	Национальная рождаемость	115
3.1	Статистика рождаемости и смертности	116
3.2	Свидетельство о рождении	120
3.3	120 опросов	
3.4	Переписи населения	122
3.5	Различные оценки рождаемости	123
3.6	Оценки возрастных показателей рождаемости	123
4	Международная миграция	139
4.1	Миграция мексиканцев в Соединенные Штаты 1950-2015 гг.	140
4.1.1	Реконструкция мексиканской эмиграции в Соединенные Штаты в 1950-х годах.	
	2000	142
4.1.2	Возрастное снижение	155
4.2	Другие иностранные мигранты	161
4.3	Международная иммиграция из Мексики	167
5	Межпереписное согласование населения Мексики	173
5.1	Демографическое согласование 1950-2015 гг.	174
5.2	Тенденция роста населения	183
	Часть II. Население штата	
6	Население Соединенных Штатов в 1970-2015 годах:	193
	человека.	
6.1	Коррекция данных о численности населения, указанных в пункте 194.	
6.2	Население в районе ICB составляет	200 человек в год.
7	Уровень рождаемости в штате	207
7.1	Статистика рождаемости и смертности	208
7.2	Истории о беременности	212
7.3	Контрацепция	212
7.4	Уровень рождаемости в федеральных образованиях	212
7.5	Предлагаемый уровень рождаемости для упражнения по балансу между работой и личной жизнью	224
7.6	Возрастные коэффициенты рождаемости за каждый год периода 1970-2015 гг.	224
8	Смертность в штате	229
8.1	Смертность в раннем детстве	229
8.2	Смертность среди детей в возрасте пяти лет и старше	237
8.3	Ежегодные оценки	245
9	Внутренняя и международная миграция государств	251

Приложения

А. Итеративный алгоритм бипропорционального назначения	261
В. Методы корректировки уровня смертности	263
В.1 Общая модель роста	263
В.2 Коррекция смертности на основе общей модели	269
В.3 Предложение Беннета и Хориучи	270
В.4 Адаптация к дискретному случаю	273
С. Аббревиатуры федеральных образований	279
Д Таблица продолжительности жизни	281
Библиография	287

Оглавление

1.1	Проекты частного жилья, находящиеся на рассмотрении федерального органа, 1990-2010 гг	28
1.2	Показатели наличия судимости у жильцов частных домов федеральное образование, 2010	29
1.3	Оценочная численность населения по федеральным образованиям, 1990 г.	32
1.4	Оценка численности населения по федеральным образованиям, 1995 г.	33
1.5	Оценочная численность населения по федеральным образованиям, 2000 г.	34
1.6	Оценочная численность населения по федеральным образованиям, 2005 г.	35
1.7	Оценочная численность населения по федеральным образованиям, 2010 г.	36
1.8	Отклонения от ожидаемых 10% в цифре при указании возраста по организациям. федеративное общество и пол, 1950	44
1.9	Отклонения от ожидаемых 10% в цифре при указании возраста по организациям. федеративное общество и пол, 1960	46
1.10	Отклонения от ожидаемых 10% в цифре при указании возраста по организациям. федеративное общество и пол, 1970	48
1.11	Отклонения от ожидаемых 10% в цифре при указании возраста по организациям. федеративное общество и пол, 1980	50
1.12	Отклонения от ожидаемых 10% в цифре при указании возраста по организациям. федеративное общество и пол, 1990	52

2.3	Ожидаемая продолжительность жизни при рождении в зависимости от пола рассчитывается с использованием данных переписи населения.	
	Статистика рождаемости и смертности, 1950-2015 гг.	108
2.4	Ожидаемая продолжительность жизни при рождении в зависимости от пола рассчитывается с использованием данных переписи населения и статистики рождаемости и смертности, а также оценивается с учетом вклада возрастных групп в эту разницу.	
	годы переписи населения, 1950-2015	111
3.1	Зарегистрировано	117 рождений в возрасте до 9 лет.
3.2	Данные о рождаемости из статистики естественного движения населения по году рождения и возрасту на момент регистрации.	
	1950-2015	119
3.3	Данные о рождаемости из записей актов гражданского состояния, переписей населения и свидетельств о рождении , 1975-2015 гг.	124
3.4	Периоды, учитываемые при оценке коэффициентов рождаемости для десяти	
	источники данных	131
3.5	показатели рождаемости , 1950-2015 гг.	137
4.1	Мексиканцы, проживающие в Соединенных Штатах, по периоду прибытия и полу, данные переписи населения.	
	1970-2000	141
4.2	Мексиканцы, проживающие в Соединенных Штатах, по году прибытия и регистрации.	
	Американского общества хирургов, 2001-2015 гг.	, 143
4.3	Перемещение между Мексикой и Соединенными Штатами мексиканских мужчин, осуществляющих надзор.	
		146
4.4	Доля, которую доходы за пятилетний период составляют от общего числа мексиканцев, проживающих в Мексике на конец пятилетнего периода, 1975-2000 гг	. 151
4.5	Мексиканские мужчины, проживающие в Соединенных Штатах, по дате прибытия и возрасту.	
	данные переписи и оценки, полученные путем ретроспективного анализа, 1990 г.	152
4.6	Мексиканские эмигранты в Соединенные Штаты по периоду эмиграции и полу.	
	1950-2000	154
4.7	Мексиканцы, проживающие в Соединенных Штатах, по году прибытия и полу,	1950-2015 гг.
		156
4.8	Параметры модели Роджерса и Кастро для возрастной структуры мексиканских эмигрантов, 1990-2015 гг	. 158
4.9	Параметры метода логито для корректировки возрастной структуры мексиканцев, проживающих в Соединенных Штатах, по году прибытия, 1990-2015 гг.	160
4.10	Мексиканская эмиграция в Соединенные Штаты по стране рождения и периоду	
	прибытие, 1950-2015	163

- 7.1 Глобальные показатели рождаемости с учетом рождений детей в возрасте до 4 и 7 лет
Возраст по федеральным юрисдикциям, где произошло событие,
1990-2015 гг.: 210
- 7.2 Глобальные показатели рождаемости с учетом истории
беременностей по данным Национального исследования
демографической динамики, 1988-2014 гг. 213
- 7.3 Глобальные показатели рождаемости, отражающие увеличение
числа детей между переписями населения и число последних детей
в переписях 2000 и 2010 годов, а также в исследовании 2015 года
218
- 7.4 Глобальные показатели рождаемости по данным свидетельств о
рождении за 2012-2015 годы и данные о рождаемости
средний возраст 30-34 лет по данным переписей населения 1990-
2000 годов и опроса 2015 года 219
- 7.5 Избранные исходные глобальные показатели рождаемости, 1990-
2015 гг. 225
- 7.6 Окончательные глобальные показатели рождаемости, 1970-2015 гг.
228

графиков

Демографические пирамиды населения, проживающего в переписных домах, имеющих историю.	30
Ожидается рассмотрение для четырех федеральных ведомств, 2010 год.	39
Демографические пирамиды учтенного населения, 1950-2015 гг.	69
Показатели младенческой смертности по данным различных источников, 1950-2015 гг.	70 72
Показатели младенческой смертности по данным статистики и с поправками, 1950-2015 гг.	72
Зарегистрированный и скорректированный коэффициент избыточной смертности среди младенцев мужского пола, 1950- 2015 гг.	73 76
Показатели младенческой смертности по полу, 1950-2015 гг. детей дошкольного возраста по данным различных источников, 1950-2015 гг.	78 79
Наблюдаемое и сглаженное соотношение избыточной смертности среди мальчиков дошкольного возраста , 1950-2015 гг.	79 79
Суммарная наблюдаемая и сглаженная вероятность смерти у детей дошкольного возраста, 1950-2015 гг.	81
Вероятность смертности детей дошкольного возраста с использованием когортной реконструкции по полу, 1950-2015 гг.	81
Вероятность смертности детей дошкольного возраста на основе анализа когорты и истории беременностей в зависимости от пола, 1950-2015 гг.	84 85
Глобальные показатели избыточной смертности мальчиков дошкольного возраста, полученные в результате когортной реконструкции с использованием исходных и сглаженных показателей для каждого возраста в интервале 1950–2015 гг.	87 87
Оценка вероятности смертности детей дошкольного возраста по полу, 1950–2015 гг. Остатки аддитивно-двойной мультипликативной модели, примененной к логарифму	88

- 2.17 Численность населения по возрасту и полу и соответствующая стабильная численность населения, 1950-2015 гг. 92**
- 2.18 Поправочные коэффициенты для показателей смертности по полу, рассчитанные с использованием Регрессионный анализ с учетом и без учета миграции, 1950-2015 гг. 101**
- 2.19 Поправочный коэффициент смертности, рассчитанный по методу Беннетта и Хориучи, Мен, 2010 103**
- 2.20 Поправочные коэффициенты для показателей смертности в зависимости от пола, метод Берметта и Хориучи с учетом и без учета миграции, 1950-2015 гг. 104**
- 2.21 Поправочные коэффициенты для показателей смертности по полу, рассчитанные с использованием двух методов оценки с учетом миграции, 1950-2015 гг. 105**
- 2.22 Определяющие факторы для корректировки показателей смертности по полу, 1950-2015 гг. 107**
- 2.23 Ожидаемая продолжительность жизни при рождении в зависимости от пола с учетом наблюдаемой и прогнозируемой смертности. 1950-2015 107**
- 2.24 Процентное занижение общего уровня смертности при прямом сравнении с данными статистики рождаемости и переписи населения, по полу, 1950-е годы. 2015 109**
- 2.25 Вклад трех возрастных групп в разницу между наблюдаемой и расчетной ожидаемой продолжительностью жизни, 1950-2015 гг. 112**
- 2.26 Вероятности лихорадки в зависимости от возраста и пола, 1950, 1990 и 2015 гг. 113**
- 3.1 Общее количество зарегистрированных рождений и возраст до четырех лет для данной когорты. 1950-2010 118**
- 3.2 Зарегистрированные рождения по году и возрасту на момент регистрации, 1975-2015 гг. 119**
- 3.3 Возрастные показатели рождаемости на основе данных о беременностях и статистических данных. Библиография и свидетельства о рождении, 1950-2015 гг. 127**

5.6	Международные мигранты и валовые показатели миграции 1950-2015 гг.	187
5.7	Компоненты роста населения, 1950-2015 гг.	187
5.8	Средний и медианный возраст и коэффициент демографической нагрузки, 1950-2015 гг.	188
6.1	Взаимосвязь между распределением рождаемости по штатам и численностью населения в 3 человека. лет, 1970-2015	198
6.2	Среднегодовые темпы роста по штатам, 1970-2015 гг	. 204
6.3	Ежегодные темпы роста населения в четырех выбранных штатах. 1970-2015	205
6.4	Возрастная структура населения четырех штатов, 1990-2015 гг	. 206
7.1	Корреляция между глобальными показателями рождаемости и зарегистрированными рожденьями до 4 и 7 лет для двух выбранных поколений	211
7.2	Корреляция между глобальными показателями рождаемости и процентом пользователей Контрацептивы, ENADID 1992-2014	215
7.3	Глобальные показатели рождаемости для четырех отдельных штатов, 1970-2015 гг.	226
8.1	Взаимосвязь между уровнем смертности и уровнем бедности в штатах, 1995-2000 гг	. 235
8.2	Ожидаемая продолжительность жизни в возрасте 5 лет и индекс благополучия по штатам, 1995-2000 гг	. 244
9.1	Ежегодные показатели международной эмиграции в четырех выбранных государствах	

Указатель рисунков

2.1	Диаграмма Лексиса , иллюстрирующая расчет вероятностей смерти для данного возраста в данном году.	74
4.1	Иллюстрация, иллюстрирующая подборку мигрантов, прибывших в том же году, что и проводилось Американское исследование сообществ (American Community Survey).	145 171
4.2	Диаграммы Лексиса , иллюстрирующие переход показателей по когортам и возрастным группам. В.1 Диаграмма Лексиса ,	<u>26</u>

Презентация

Демографическое, экономическое и социальное планирование в Мексике требует тщательного изучения демографической динамики. Понимание численности, возрастной и половой структуры, а также распределения населения в среднесрочной и долгосрочной перспективе имеет важное значение для адекватного прогнозирования потребностей и запросов населения в таких областях, как здравоохранение, образование, занятость, жилье и транспорт. Одним из основных требований для получения максимально точных прогнозов численности населения в будущем является надежное демографическое сопоставление, основанное на достоверной демографической информации и методах.

В рамках своих полномочий, установленных в статье 37, разделе II Положения об общем законе о народонаселении, Генеральный секретариат Национального совета по народонаселению (ГСКОНАПО) при наличии источника информации, содержащего данные о населении страны, обновляет данные об объеме и структуре населения на национальном уровне и в 32 федеральных образованиях, представляя отчеты об уровнях и тенденциях смертности, рождаемости и миграции в стране на основе информации, полученной в результате переписей и подсчетов населения, а также из других источников, таких как административные записи и специализированные обследования.

Таким образом, SGCONAPO в сотрудничестве с El Colegio de México (COLMEX), Мексиканским обществом демографии (SOMEDE) и при поддержке Фонда народонаселения ООН (UNFPA) взяла на себя задачу проведения Демографического согласования 1970-2015 годов, которое согласовывает тенденции трех демографических явлений с данными о населении по возрасту и полу, полученными в ходе переписей населения с 1950 по 2010 год, переписей населения 1995 и 2005 годов, а также межпереписного обследования 2015 года. Для выполнения этой работы они опирались на бесценные знания и опыт доктора Вирхилио Партиды Буша в этой области, который в сотрудничестве с доктором Миером и Тераном в вопросах рождаемости в штатах формализовал этот проект.

В рамках работы по демографическому согласованию и с целью обеспечения прозрачности этого процесса были организованы семинары для обсуждения и достижения консенсуса по источникам информации, текущим оценкам и последним тенденциям внутренней и международной миграции, рождаемости и смертности. В этих семинарах приняли участие ученые и должностные лица

1970-2015 гг., цель которого – предоставить все необходимые элементы для составления прогнозов численности населения на будущее и понимания его динамики. Мы надеемся, что ознакомление с этой публикацией позволит понять демографическое прошлое страны и то, как оно влияет на текущее и будущее

Патрисия Чемор Руис
Генеральный секретарь Национального совета по народонаселению

Введение

Прогнозирование численности населения, темпы роста и возрастная структура являются основополагающим инструментом демографического, экономического, социального и политического планирования. Прогнозы численности населения позволяют рассчитать будущие потребности в таких областях, как образование, занятость, жилье, здравоохранение и социальное обеспечение, а также их территориальное распределение. Кроме того, демографические прогнозы позволяют анализировать влияние изменений рождаемости, смертности и миграции на возрастную структуру населения.

Для достижения большей достоверности демографические прогнозы необходимо обновлять всякий раз, когда появляются новые данные об уровнях и тенденциях факторов, определяющих демографические изменения. Результаты **межпереписного обследования 2015 года** требуют пересмотра не только прогнозов, ранее составленных Национальным советом по народонаселению, но и прошлых оценок демографической динамики.

Перед разработкой прогнозов численности населения необходимо иметь надежные исходные данные о численности и возрастной структуре населения, которые получают в результате демографического анализа. В данном документе представлены процедуры и результаты демографической реконструкции Мексики с 1950 по 2015 год и федеральных образований с 1970 по 2015 год. Анализ заключается в согласовании тенденций смертности, рождаемости, международной и межштатной миграции с данными о населении по возрасту и полу, полученными в ходе переписей населения с 1950 по 2010 год, переписей 1995 и 2005 годов, а также обследования 2015 года. Более короткий временной интервал на уровне штатов обусловлен ограниченной доступностью данных о внутренней и международной миграции до 1970 года.

Процедура сначала проводится для всей страны, а затем для федеральных образований. Такой подход необходим, поскольку некоторые недостатки на уровне штатов — особенно в показателях смертности — компенсируются на национальном уровне. После того как численность населения страны и связанные с ней демографические явления будут согласованы, оценки на уровне штатов заключаются в наложении соответствующих территориальных распределений как на фактическое число жителей, так и на данные о рождаемости, смертности и миграции.

¹ Для части корректировки уровня смертности (глава 2) используются данные о смертности из статистики рождаемости и смертности начиная с 1930 года.

За 65 лет, помимо предоставления обширной информации, на основе которой будут сформулированы гипотезы о будущей эволюции смертности, рождаемости, внутренней и международной миграции для новых демографических прогнозов страны и ее федеральных образований.

1. Численность населения, учтенная в ходе переписи

Среди развивающихся и некоторых развитых стран Мексика занимает привилегированное положение благодаря долгой истории своей демографической статистики. Среди различных источников данных выделяются 13 современных переписей населения, при этом регулярный десятилетний сбор данных в течение последних одиннадцати переписей ставит нашу страну на видное место в мире.

Помимо переписей населения, аналогичные мероприятия, называемые подсчетами населения, проводились в Мексике в середине 2000-х годов, а также в **рамках межпереписного обследования 2015 года**, что позволило лучше понять демографическую динамику страны, а также пересмотреть текущие прогнозы численности населения и разработать новые.

Как и во многих других странах, данные переписи населения Мексики страдают от недостатков, которые, хотя и были устранены со временем, все еще сохраняются в последних переписях. Недостатки в переписях населения Мексики можно разделить на три основные области: пропуск отдельных лиц; неточное указание возраста; и неточный сбор информации о личных характеристиках и жилищных условиях.

Недостатки процесса переписи и сбора информации о жилых помещениях и их обитателях широко признаны; однако было предпринято мало усилий для оценки этих недостатков, выходящих за рамки простого упущения отдельных лиц и неверного указания возраста. Одна из немногих оценочных работ была проведена Национальным институтом статистики, географии и информатики (INEGI), который собрал экспертов из самого института, академического сектора и международных организаций для детального изучения результатов 10 -й Всеобщей переписи населения и жилищного фонда 1980 года (INEGI, 1986), парадоксальным образом, именно эта перепись, возможно, имела самый низкий охват и самое низкое качество собранной информации среди всех современных переписей и подсчетов.

В этой главе мы сосредоточимся на анализе ошибочных данных о возрасте и рассмотрении основной проблемы, связанной с пропусками в переписи населения: определение численности людей и их распределение по возрасту и полу, проживающих в жилищах, которые предположительно заняты, но чьи жильцы не были учтены. Второй источник пропусков касается исключения членов

Исключением из десятилетнего восстания стал 1921 год, когда его пришлось отложить на год из-за вооруженной борьбы Мексиканской революции (1910-1921).

1.1 Распределение населения по жилым помещениям, не включенным в перепись.

обычно осуществляется учет пригодных для проживания жилых единиц. В Мексике ранее эта процедура регистрации жилья была частью процесса планирования переписи; однако в последние годы для сокращения расходов для составления «списка жилых домов и зданий» используются экономические переписи или обновление выборочных рамок. Полученный список жилищного фонда служит ориентиром для контроля полевых работ в ходе самой переписи населения, а также выборочной рамкой для межпереписного обследования 2015 года.

В ходе переписи путем прямого опроса соседей проверяется, является ли жилое помещение, указанное в списке, или новое, не появившееся в нем после многократных безуспешных попыток переписать его жильцов, действительно заселенным или незаселенным. Именно посредством этой процедуры, а также явного отказа некоторых людей от участия в переписи (как правило, из-за недоверия, вызванного растущей нестабильностью в стране), подсчитываются заселенные жилые помещения, которые не удалось переписать.

Однако данные о количестве этих жилых домов были представлены только в результатах переписей населения 1990, 2000 и 2010 годов, а также переписей 1995 и 2005 годов. В действительности, информации о полевых работах в рамках переписей до 1990 года крайне мало — практически нет. Хотя INEGI публично признала корректировку данных переписи 1980 года (Jarque, 1990), в архивах учреждения нет документа, который бы точно отражал фактическое количество населения, учтенное в переписи, и то, что было добавлено при составлении окончательных таблиц переписей с 1950 по 1980 год.

Знание количества незаселенных жилых домов позволяет более детально изучить демографическую ситуацию в стране; однако остаются две нерешенные проблемы: во-первых, количество людей, проживающих в этих домах; во-вторых, их распределение по возрасту и полу. Для каждой переписи INEGI присваивало различное количество жильцов, распределяя их почти поровну между мужчинами и женщинами, но во всех случаях все жилищные и личные переменные, включая возраст, включались в категорию «неуказано» в базах данных микроданных. В 1990, 1995 и 2010 годах в каждый дом было отнесено три человека, чередуясь между двумя мужчинами и одной женщиной и двумя женщинами и одним мужчиной в каждой паре последовательных домов, за исключением 12 муниципалитетов Чьяпаса в 1995 году.² В 2000 году было присвоено среднее значение по штату (во всех штатах по четыре человека, кроме Чьяпаса, где было пять), а в 2005 году — среднее значение по муниципалитету.

Количество занятых жилых помещений, не включенных в перепись, варьируется от одной переписи к другой: 136 341 в 1990 году, 28 634 в 1995 году,

² В каждом доме в Акала и Чьяпа-де-Корсо было закреплено по 4 человека; из Аматаванго-дель-Валле, Ларраинсара, Мотозинтлы, Тапалапы и Тила 5; Хилон 5,23, Паленке 4,34, Пантельо 4,38, Ситала 4,81 и Яхалон 4,79.

В Чьяпасе в 1995 году перепись населения (с центром 5 ноября) проводилась почти через два года после восстания Сапатистской армии национального освобождения (EZLN). В публикации результатов переписи населения Чьяпаса 1995 года признается, что результаты по 15 муниципалитетам «были подготовлены с использованием статистических и демографических методов; они представлены в агрегированной форме и будут доработаны позже» (INEGI, 1996: 9).³

В ходе переписи 2010 года, в конце каждой из четырех недель операции, INEGI (Национальный институт статистики и географии) отслеживал статус занятых жилых помещений, отмечая, были ли они учтены или их учет еще не завершен. Это отслеживание позволило выявить, какие жилые помещения, которые в конечном итоге были учтены, ранее отображались как «ожидающие учета» в ходе предыдущих проверок. Для этих жилых помещений были извлечены данные о количестве проживающих, а также об их возрастном и половом распределении. В таблице 1.2 представлены некоторые показатели для этой группы населения по штатам.

Среднее количество жильцов на одно жилое помещение варьируется в относительно узком диапазоне между штатами, от 2,85 в Веракрусе до 3,65 в Тласкале. Большее количество женщин соответствует гендерному распределению в общей обследованной популяции. На рисунке ^{1.1} показана возрастная пирамида населения, опрошенного начиная с третьего визита, которую мы использовали в качестве эталона для определения количества жильцов в остальных жилых помещениях. Были выбраны четыре штата с наиболее различающейся возрастной структурой.

Предполагая, что структура заселения оставшихся жилых помещений мало изменилась в период с 1990 по 2010 год, для каждого штата отдельно были приняты те же средние показатели количества жильцов на одно жилое помещение, что и по данным переписи 2010 года (первый столбец таблицы 1.2), а также их возрастной и половой состав. Результаты для всего населения каждого штата представлены в таблицах 1.3–1.7.

Поскольку среднее число жильцов, отнесенных к числу ожидающих переписи жилых помещений, оказалось выше, чем первоначально присвоенное INEGI,

³ Альтамирано, Бочил, Эль-Боске, Шаналь, Ченальо, Уикстан, Уитиупан, Ла-Индепенденсия, Лас-Маргаритас, Окосинго, Ошук, Сабанилья, Симоховел, Тумбала и Сан-Хуан-Канкук. Общее количество домов, закрепленных за этими муниципалитетами, составляет 88 922.

⁴ Линейный коэффициент корреляции индекса маскулинности (мужчин на сто женщин) между группами населения, указанными при первом посещении, и начиная с третьего посещения (с учетом ожидаемого жилья) составляет 0,903.

	Жилье					Процент от общего числа по стране					Про цент	от общего числа частных домов в данном районе			
	1990	1995	2000	2005	2010	1990	1995	2000	2005	2010	1990	1995	2000	2005	2010
Федеральное образование						0	5	0	5	0		5		05	0
Мексиканская Республика	136 341	28,6 34	425 724	647 491	448 195	100 00	100 00	100 00	100 00	100 00	0,84	0,1 5	1.94	2.6 7	1.57 0,4
Нижняя												0,4	8.22	6.8	1.34
Нижняя	1072	212	682	5,986	3033	0,7	0,7	0,1	0,9	0,68	1.57	0,2	0,65	4.4	1.70
Кампече	2326	265	883	1955	2033	1.7	0,9	0,2	0.3	0,45	2.11	0,1	0,56	1.0	0,95
Коауила	3 206	709	5071	9035	12	2.3	2.4	1.1	1.4	2.74	0,79	0,1	0,93	1.4	1.69
Колима	1385	38	7444	4982	2530	1.0	0,1	1.7	0,7	0,56	1.54	0,0	5.63	3.3	1.40
Чьяпас	2356	2994	27,120	24,42	18,3	1.7	10.	6.3	3.7	4.10	0,39	0,4	3.36	2.6	1.68
Чихуахуа	9851	962	21,764	37,81	33,7	7.2	3.3	5.1	5.8	7.53	1.82	0,1	2.88	4.4	3.57
Мехико	7 521	4	27,326	68	64,4	5.5	14.	6.4	10.	14.3	0,42	0,2	1.28	2.9	2.6
Дуранго	747	340	2802	4883	9210	0,5	1.1	0,6	0,7	2.05	0,28	0,1	0,86	1.3	2.26
Гуанахуато	13,09	858	6916	11,69	9812	9.6	3.0	1.6	1.8	2.19	1.87	0,1	0,75	1.1	0,7
Воин	9417	264	6 183	10,72	5	6.9	0,9	1.4	1.6	1.15	1.84	0,0	0,94	1.5	0,6
Джентльмен	3844	346	2633	6,526	6757	2.8	1.2	0,6	1.0	1.51	1.05	0,0	0,53	1.1	1.01
Халиско	13,35	2379	13,816	43	27,9	9.8	8.3	3.2	6.7	6.23	1.28	0,1	0,99	2.7	1.52
Мексика	4325	3834	149,44	139,6	60	3.1	13.	35.	21.	13.4	0,23	0,1	5.17	4.3	1.60
Мичоакан	11,96	1362	8275	15,70	15,7	8.7	4.7	1.9	2.4	3.51	1.77	0,1	0,97	1.7	1.46
Морелос	1059	81	13,142	15,90	8062	0,7	0,2	3.0	2.4	1.80	0,43	0,0	3.58	3.9	1.72
Наварит	2766	115	583	3727	2365	2.0	0,4	0,1	0,5	0,53	1.61	0,0	0,27	1.5	0,8
Нуэво-Леон	4619	377	9423	17,37	19,4	3.3	1.3	2.2	2.6	4.35	0,71	0,0	1.06	1.7	1.61
Оахака	1300	659	2339	9 631	7065	0,9	2.3	0,5	1.4	1.58	0,22	0,1	0,32	1.2	0,7
Пуэбла	1931	402	36,599	26,11	18	1.4	1.4	8.6	4.0	4.02	0,25	0,0	3.44	2.1	1.30
Керетаро	1882	516	2991	9801	4120	1.3	1.8	0,7	1.5	0,92	0,96	0,2	1.00	2.7	0,9
Кинтана-Роо	2898	391	2828	35	6169	2.1	1.3	0,6	5.4	1.38	2.74	0,2	1.33	12.	1.67
Сан-Луис-	2287	904	2687	4972	7	1.6	3.1	0,6	0,7	1.67	0,60	0,2	0,55	0.8	1.17
Синалоа	3 205	324	2044	18,88	3	2.3	1.1	0,4	2.9	0,71	0,75	0,0	0,36	2.9	0,4
Сонора	4 153	245	2415	14,44	6440	3.0	0,8	0,5	2.2	1.44	1.08	0,0	0,46	2.3	0,9
Табаско	1008	505	2016	4871	8061	0,7	1.7	0,4	0,7	1.80	0,35	0,1	0,49	1.0	1.42
Тамаулипас	5 177	298	5048	20	33	3.8	1.0	1.1	3.1	7.36	1.05	0,0	0,74	2.5	3.66
Тласкала	162	121	1170	2358	1695	0,1	0,4	0,2	0,3	0,38	0,12	0,0	0,60	1.0	0,6
Веракрус	6995	1,55	7920	14,74	30,7	5.1	5.4	1.8	2.2	6.86	0,55	0,1	0,49	0.8	1.53
Юкатан	998	467	1943	7680	4039	0,7	1.6	0,4	1.1	0,90	0,36	0,1	0,52	1.7	0,8
Сакатекас	653	289	987	2318	4 251	0,4 8	1.0 1	0,2 3	0,3 6	0,95	0,27	0,1 1	0,33	0,7 1	1.13

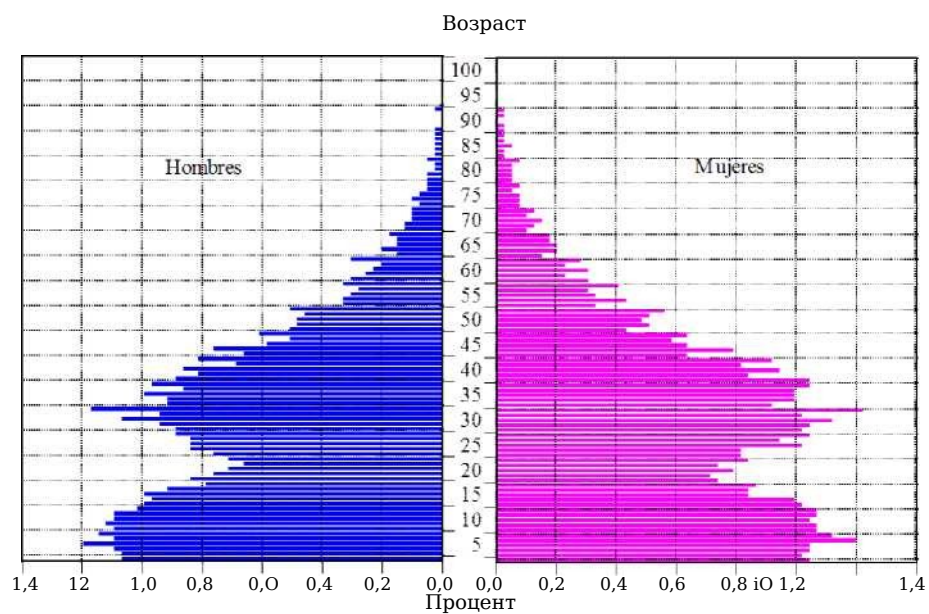
Де
мо
граф
ичес
кое
пр
им
ир
ение
в
М
ек
сике
19
50
-
20
15
гг
.

Источник: Таблицы переписей населения 1990, 2000 и 2010 годов, а также переписей 1995 и 2005 годов.

Федеральное образование	Обитатели за жилое помещен	Процент			Средний возраст			Средний возраст	
		Мужчины	Женщины	Общий	Мужчины	Женщины	Общий	Мужчины	Женщины
Мексиканская Республика	3.23	48JS	51L2	29.8	29.3	30G	28J5	28J	29.0
Агуаскальентес	127	49J)	51L0	213	263	228	26.3	253	26,8
Южная Нижняя Калифорния	3,05	51,6	48,4	27,5	27,5	27,3	27,5	27,2	
Кампече	3.11	49.4	50.6	28.9	28.8	29.0	28.2	28.2	28.3
Коауила	3.26	49.5	50.5	28.3	28.0	28.7	27.2	27.0	27.4
Колима	2.93	49.7	50.3	29.2	29.2	29.2	28.0	0.0	28.0
Чихуахуа	113	414	516	2914	28/9	299	271Г~	215	2812
Мехико	3.01	47.7	52.3	33.8	32.9	34.7	32.9	32.1	33.7
Гуанахуато	33-й	486	564	216	272	284)		257	26JS
Воин	3.25	48.3	51.7	29.4	28.9	29.9	27.4	26.6	28.1
Джентльмен	3.35	48.1	51.9	29.1	28.4	29.7	27.7	26.7	28.6
Халиско	3.32	49.0	51.0	29.1	28.6	29.6	27.6	27.1	28.0
Мексика	3.47	48.7	51.3	30.0	29.5	30.5	28.9	28.2	29.6
Мичоакан	3.35	48.2	51.8	29.0	28.6	29.4	27.0	26.4	27.5
Морелос	3.21	48.5	51.5	30.7	30.0	31.3	29.0	27.9	30.0
Нуэво-Леон	337	49 ^	512	297	294	307j		284	2839
Оахака	3.28	47.8	52.2	29.7	29.1	30.3	27.7	26.7	28.4
Пуэбла	3.36	47.8	52.2	29.4	28.5	30.1	27.8	26.5	28.7
Керетаро	3.22	48.7	51.3	29.0	28.4	29.5	28.1	27.5	28.5
Сан-Луис-Потоси	126	414	566	294)	284	296	272Г~	2 Г 8	281
Синалоа	3.21	48.6	51.4	28.9	28.6	29.3	27.5	27.2	27.8
Сонора	3.18	49.8	50.2	28.7	28.3	29.0	27.2	26.9	27.5
Табаско	3.14	48.4	51.6	29.4	29.2	29.6	28.5	28.3	28.7
Тамаулипас	3.20	49.3	50.7	29.1	28.7	29.5	27.8	27.5	28.2
Тласкала	3.65	48.1	51.9	28.1	27.5	28.8	26.2	25.1	27.2
Веракрус	3.02	47.8	52.2	31.3	30.6	31.9	30.0	29.1	30.7
Юкатан	3.04	48.9	51.1	30.1	29.8	30.5	28.8	28.4	29.1
Сакатекас	3.35	48.5	51.5	27.7	27.5	28.0	26.0	25.6	26.3

Источник: Оценки основаны на информации, предоставленной INEGI по данным переписи населения и жилищного фонда 2010 года.

Рисунок 1.1. Демографические пирамиды населения, проживающего в переписных домах с неучтенной историей, для четырех федеральных образований, 2010 год.



Мехико

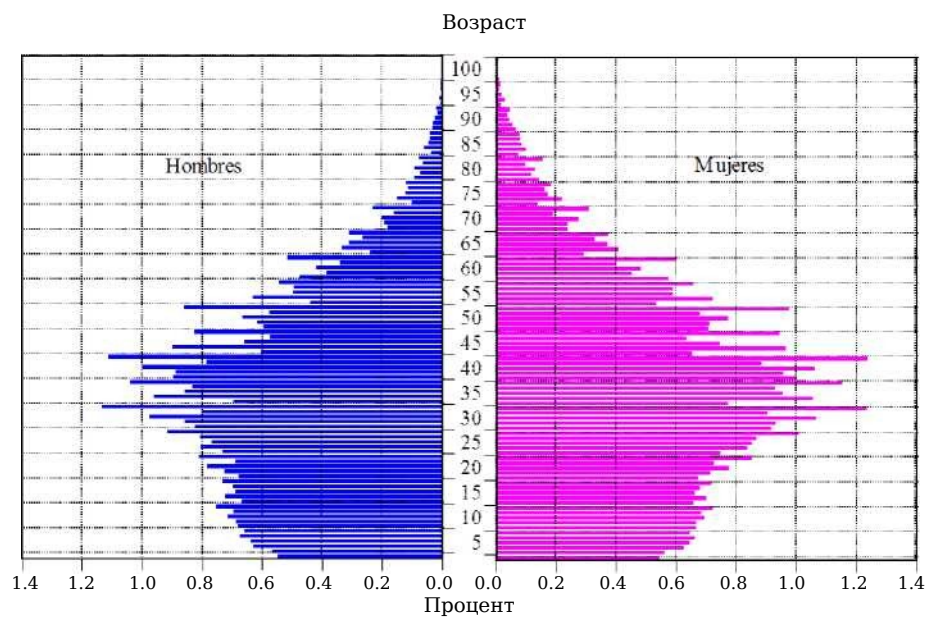
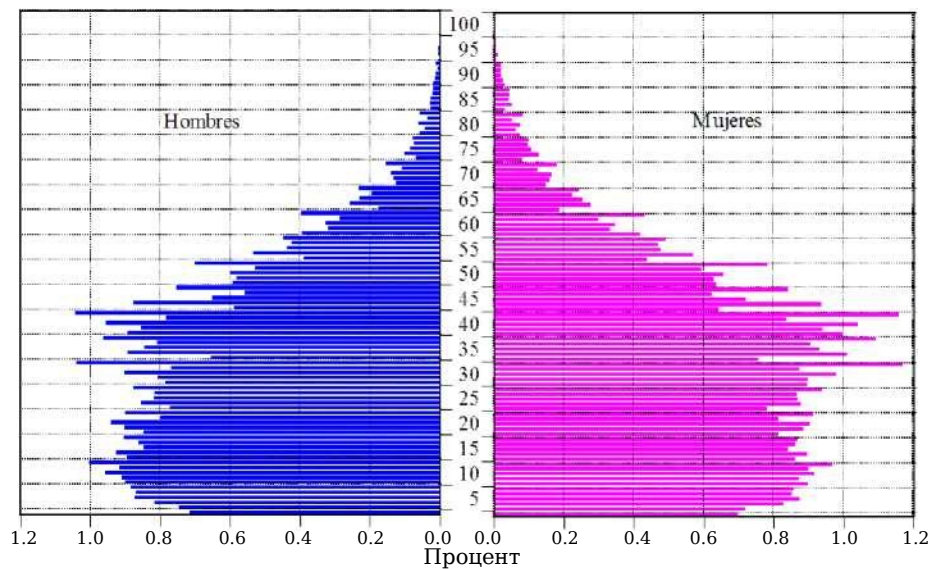


Рисунок 1.1.

(Заключение)

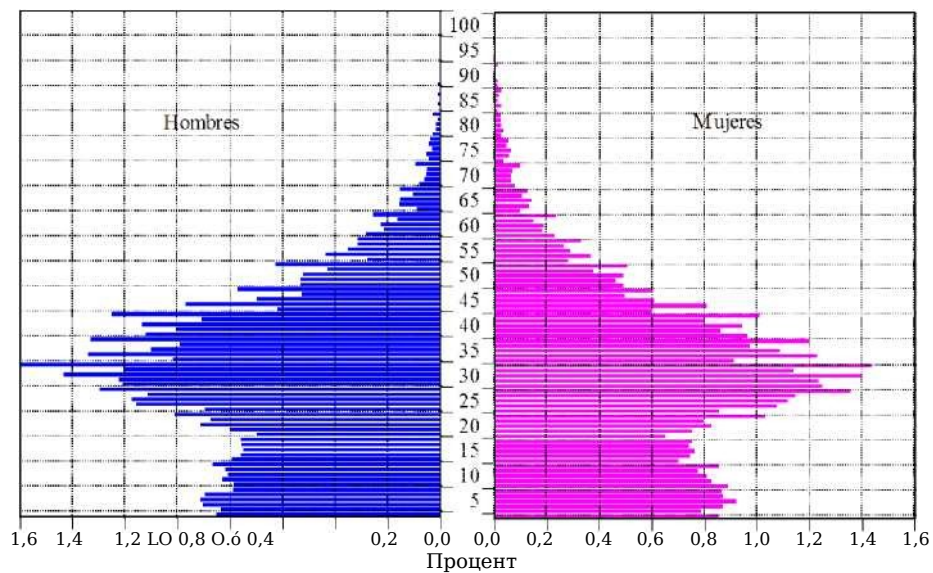
Штат Мехико

Возраст



Кинтана-Роо

Возраст



Источник: Информация предоставлена INEGI на основе данных переписи населения и жилищного фонда

Федеральное образование	Жилье		Обитатель "/ жилище	Население			
	Ожидается перепись населения			Серьга	Перепись*	Общий	Опублико вано
Мексиканская Республика	16 046 969	136 341	3.23	441 021	80 840 622	81 281 643	81 249 645
Агуаскальентес	129,933	666	3.27	2177	717 661	719 838	719 659
Нижняя	363 363	10 113	3.10	31,353	1 630 516	1 661	1 660 855
Нижняя	67 407	1072	3.05	3270	314 548	317 818	317 764
Кампече	107,933	2326	3.11	7 237	528 207	535 444	535 185
Коауила	404 885	3 206	3.26	10,456	1 962 722	1 973	1 972 340
Колима	88 672	1385	2.93	4060	424 355	428 415	428 510
Чьяпас	594 340	2356	3.25	7654	3 203 428	3 211	3 210 496
Чихуахуа	530 690	9851	3.13	30 813	2 412 320	2 443	2 441 873
Мехико	1 790 546	7 521	3.01	22,609	8213 181	8 235	8 235 744
Дуранго	262 262	747	3.39	2 534	1 347 137	1 349	1 349 378
Гуанахуато	687 595	13,099	3.50	45 845	3 943 296	3 989	3 982 593
Воин	502 337	9417	3.25	30,595	2 592 386	2 622	2 620 637
Джентльмен	363 193	3844	3.35	12,884	1 876 834	1 889	1 888 366
Халиско	1 029 965	13,359	3.32	44,412	5 262 612	5 307	5 302 689
Мексика	1 877 743	4325	3.47	14,989	9 802 820	9 817	9 815 795
Мичоакан	664 457	11,961	3.35	40,069	3 512 316	3 552	3 548 199
Морелос	245 145	1059	3.21	3403	1 191 882	1 195	1 195 059
Наярит	168,588	2766	3.05	8447	816 345	824 792	824 643
Нуэво-Леон	642 538	4619	3.37	15,545	3 084 879	3 100	3 098 736
Оахака	587,415	1300	3.28	4260	3 015 660	3 019	3 019 560
Пуэбла	772 893	1931	3.36	6480	4 120 308	4 126	4 126 101
Керетаро	193,519	1882	3.22	6061	1 045 589	1 051	1 051 235
Кинтана-Роо	102,945	2898	2.85	8 256	484 583	492 839	493 277
Сан-Луис-	379 534	2287	3.26	7458	1 996 326	2003784	2003187
Синалоа	422 550	3 205	3.21	10,286	2 194 439	2 204	2 204 054
Сонора	378 761	4 153	3.18	13 211	1 811 147	1 824	1 823 606
Табаско	285,472	1008	3.14	3163	1 498 720	1 501	1 501 744
Тамаулипас	488 941	5 177	3.20	16,563	2 234 050	2 250	2 249 581
Тласкала	137 182	162	3.65	591	760 791	761 382	761 277
Веракрус	1 263 240	6995	3.02	21,120	6 207 254	6 228	6 228 239
Юкатан	274 037	998	3.04	3 034	1 359 946	1 362	1 362 940
Сакатекас	238,888	653	3.35	2186	1 274 364	1 276	1 276 323

* Включает жителей коллективного жилья.
Источник: Данные XI переписи населения и жилищного фонда 1990 года

Де
мо
гр
аф
ич
ес
ко
е
пр
им
ир
ен
ие
в
М
ек
си
ке
1
9
5
0-
2
0
1
5
гг

Федеральное образование	Жилье		Обитател и/ жилище	Население			
	Ожидается перепись населения			Серьга	Перепись*	Общий	Опублико вано
Нижняя Калифорния_____							
Кампече_____						173 775	
Коауила	486,500	709	3^26	2Tnr	2T7T648	~960"	2173 775
Колима	110 443	38	2.93	111	487,914	488 025	488 028
				9727	3 570 851	3 580	3 584 786
Чихуахуа	662 929	962	3.13	3009	2 790 651	2 793	2 793 537
Мехико	2006644	4 155	3.01	12,491	8 476 542	8 489	8 489 007
Дуранго	299,673	340	3.39	1154	1 430 728	1 431	1 431 748
Гуанахуато	832 226	858	3.50	3003	4 403 994	4 406	4 406 568
Воин	589 335	264	3.25	858	2 915 775	2 916	2 916 567
Джентльмен	427,978	346	3.35	1160	2 111 435	2 112	2 112 473
Халиско	1 237 675	2379	3.32	7909	5 984 039	5 991	5,991,176
Мексика	2 439 576	3834	3.47	13,287	11 696 462	11,709,7	11 707
Мичоакан	779 781	1362	3.35	4 563	3 866 518	3 871	3 870 604
Морелос	321 427	81	3.21	260	1 442 419	1 442	1 442 662
Наварит	199 239	115	3.05	351	896 357	896 708	896 702
Нуэво-Леон	791 348	377	3.37	1,269	3 548 983	3 550	3 550 114
Оахака	651 770	659	3.28	2160	3 226 918	3 229	3 228 895
Пуэбла	920 805	402	3.36	1349	4 623 159	4 624	4 624 365
Керетаро	250 501	516	3.22	1662 г.	1 248 928	1 250	1 250 476
Кинтана-Роо	163,351	391	2.85	1114	702 363	703 477	703 536
Сан-Луис-	441 337	904	3.26	2948	2 198 051	2 200	2 200 763
Синалоа	509 675	324	3.21	1040	2 424 703	2 425	2 425 675
Сонора	474 393	245	3.18	779	2 084 801	2 085	2 085 536
Табаско	354 916	505	3.14	1584	1 747 254	1 748	1 748 769
Тамаулипас	595 541	298	3.20	953	2 526 434	2 527	2 527 328
Тласкала	171,700	121	3.65	442	883 561	884 003	883 924
Веракрус	1 462 582	1,557	3.02	4701	6 732 653	6 737	6 737 324
Юкатан	329 688	467	3.04	1420	1 555 221	1 556	1 556 622
Сакатекас	272,789	289	3.35	968	1 335 629	1 336	1 336 496
						597	

* Включает жителей коллективного жилья.
 Источник: Данные первой переписи населения
 и жилищного фонда 1995 года

Ч
и
сл
е
н
ос
ть
н
ас
ел
е
н
и
я,
у
че
те
н

Федеральное образование	Жилье		Обитатели/ жилище	Население			Опубликовано
	Ожидается перепись населения			Серьга	Перепись*	Общий	
Мексиканская Республика	21 516 811	425 724	3.29	1 401 492	95 753 396	97 154 888	97 483 412
Сущности	199,426	1 103	3.27	3605	939 873	943	944 285
Нижняя	559 545	50 122	3.10	155 391	2 286 879	2 442	2 487 367
Нижняя	104 382	682	3.05	2080	421 313	423 393	424 041
Кампече	156 171	883	3.11	2747	687 157	689	690 689
Коауила	539 251	5071	3.26	16,538	2 277 786	2 294	2 298 070
Колима	124,757	7444	2.93	21,824	512 851	534	542 627
Чьяпас	779 011	27,120	3.25	88 108	3 785 292	3 873	3 920 892
Чихуахуа	733 615	21,764	3.13	68 076	2 965 851	3 033	3 052 907
Мехико	2 104 084	27,326	3.01	82 146	8 495 935	8 578	8 605 239
Дуранго	322 322	2802	3.39	9 507	1 437 453	1 446	1 448 661
Гуанахуато	918 949	6916	3.50	24 205	4 635 368	4 659	4 663 032
Воин	651 394	6 183	3.25	20,088	3 054 917	3 075	3 079 649
Джентльмен	491 550	2633	3.35	8825	2 225 059	2 233	2 235 591
Халиско	1 378 959	13,816	3.32	45,931	6 266 738	6 312	6 322 002
Мексика	2 743 366	149,44	3.47	517,938	12 498 890	13 016	13 096
Мичоакан	846 513	8275	3.35	27,721	3 952 567	3 980	3 985 667
Морелос	354 088	13,142	3.21	42 230	1 502 728	1 544	1 555 296
Наварит	219 236	583	3.05	1780	917 853	919	920 185
Нуэво-Леон	878 664	9423	3.37	31,712	3 796 449	3 828	3 834 141
Оахака	738 212	2339	3.28	7665	3 429 409	3 437	3 438 765
Пуэбла	1 028 780	36,599	3.36	122 810	4 930 290	5 053	5 076 686
Керетаро	295 184	2991	3.22	9633	1 392 342	1 401	1 404 306
Кинтана-Роо	210,499	2828	2.85	8057	863 651	871	874 963
Сан-Луис-	489,963	2687	3.26	8762	2 288 612	2 297	2 299 360
Синалоа	572 887	2044	3.21	6560	2 528 668	2 535	2 536 844
Сонора	527 522	2415	3.18	7682	2 207 309	2 214	2 216 969
Табаско	410 436	2016	3.14	6325	1 883 765	1 890	1 891 829
Тамаулипас	677 603	5048	3.20	16,150	2 733 030	2 749	2 753 222
Тласкала	193 302	1170	3.65	4 272	957 966	962	962 646
Веракрус	1 597 577	7920	3.02	23,913	6 877 295	6 901	6 908 975
Юкатан	371 301	1943	3.04	5907	1 650 438	1 656	1 658 210
Сакатекас	298 262	987	3.35	3304	1 349 662	1 352 966	1 353 610

* Включает жителей коллективного жилья.
 Источник: Данные XII переписи населения и жилищного фонда 2000 года

Федеральное образование	Жилье		Обитатель и/ жилище	Население			Опубликовано
	Ожидается	перепись населения		Серьга	Перепись*	Общий	
Мексиканская Республика	24 059 465	647 491	3.23	2 094 010	100 638 078	102 732	103 263 430
Агуаскальентес	242 442	3 183	3.27	10,403	1 051 831	1 062	1 065 416
Нижняя	687 659	50,679	3.10	157 117	2 649 762	2 806	2 844 469
Нижняя	129,926	5,986	3.05	18,260	489 813	508	512 170
Кампече	182 135	1955	3.11	6083	746 995	753	754 730
Коауила	616 196	9035	3.26	29,466	2 459 445	2 488	2 495 200
Колима	144 207	4982	2.93	14,606	549,364	563	568 002
Чьяпас	891 876	24,426	3.25	79,355	4 172 724	4 252	4 293 475
Чихуахуа	814 786	37,810	3.13	118 266	3 098 669	3 216	3 241 444
Мехико	2 219 073	68 116	3.01	204,766	8 474 137	8 678	8 720 916
Дуранго	353 419	4883	3.39	16,567	1 488 897	1 505	1 509 117
Гуанахуато	1 036 853	11,690	3.50	40,913	4 839 742	4 880	4 893 812
Воин	690 930	10,726	3.25	34 847	3 070 037	3 104	3 115 202
Джентльмен	551 922	6,526	3.35	21,873	2 319 406	2 341	2 345 514
Халиско	1 538 184	43 905	3.32	145,961	6 565 797	6 711	6 752 118
Мексика	3 103 934	139,63	3.47	483,916	13 414 497	13 898	14 007
Мичоакан	897 681	15,709	3.35	52,624	3 899 411	3 952	3 966 073
Морелос	387 147	15,907	3.21	51 116	1 551 005	1 602	1 612 899
Наварит	240 718	3727	3.05	11,382	935 699	947	949 695
Нуэво-Леон	996 670	17,372	3.37	58,464	4 127 139	4 185	4 199 292
Оахака	793 223	9 631	3.28	31,561	3 466 473	3 498	3 506 824
Пуэбла	1 181 351	26,119	3.36	87,644	5 273 465	5 361	5 383 134
Керетаро	350 152	9801	3.22	31,565	1 556 243	1 587	1 598 139
Кинтана-Роо	250 541	35 201	2.85	100 284	999 745	1 100	1 135 309
Сан-Луис-	552 562	4972	3.26	16214	2 389 642	2 405	2410414
Синалоа	623 232	18,882	3.21	60,599	2 532 462	2 593	2 608 442
Сонора	600 152	14,443	3.18	45,944	2 339 387	2 385	2 394 861
Табаско	468 250	4871	3.14	15 283	1 970 354	1 985	1 989 969
Тамаулипас	768 894	20 224	3.20	64 703	2 946 354	3 011	3024238
Тласкала	231 523	2358	3.65	8609	1 057 800	1 066	1 068 207
Веракрус	1 763 230	14,742	3.02	44,510	7 055 023	7 099	7 110214
Юкатан	427 701	7680	3.04	23,349	1 788 722	1 812	1 818 948
Сакатекас	322 896	2318	3.35	7760	1 358 038	1 365 798	1 367 692

* Включает жителей коллективного жилья.
Источник: Данные II переписи населения и жилищного фонда 2005 года

Ч
ис
ле
н
но
ст
ь
на
се
ле
ни
я,
уч
те
н
на
я
в
по

Федеральное образование	Жилье		Обитатели/ жилище	Население			Опубликовано
	Ожидается перепись населения			Серьга	Перепись*	Общий	
Мексиканская Республика	28 159 373	448 195	3.23	1 445 616	372,512	112 437 569	112 336 538
Горячая вода_____							
Нижняя Калифорния_____							
Коауила	715158		-	40111~"	6279	..2 751 605	2748 391
Колима	177,848	2530	2.93	7417	3 591	650 382	650 555
			3.25	59,629	9960	4 801	4 796 580
Чихуахуа	910 647	33,732	3.13	105 511	11 806	3 410	3 406 465
Мехико	2 388 534	64,497	3.01	193,887	57,969	8 851	8 851 080
Дуранго	398 471	9210	3.39	31 249	4753	1 636	1 632 934
Гуанахуато	1 266 772	9812	3.50	34 341	10301	5 491	5 486 372
Воин	805 230	5 154	3.25	16,745	8 294	3 390	3 388 768
Джентльмен	662 651	6757	3.35	22,648	4285	2 667	2 665 018
Халиско	1 802 424	27,910	3.32	92 786	33 164	7 359	7 350 682
Мексика	3 689 053	60 053	3.47	208 123	35,096	15 203	15 175
Мичоакан	1 066 630	15,754	3.35	52,775	13,45	4 356	4 351 037
Морелос	460 868	8062	3.21	25,906	7803	1 778	1 777 227
Наварит	288,680	2365	3.05	7 222	7075	1 085	1 084 979
Нуэво-Леон	1 191 114	19,484	3.37	65 571	11,449	4 660	4 653 458
Оахака	934 471	7065	3.28	23 152	7540	3 803	3 801 962
Пуэбла	1 373 772	18 031	3.36	60 504	13,477	5 786	5 779 829
Керетаро	450 104	4120	3.22	13,269	5067	1 828	1 827 937
Кинтана-Роо	363 066	6169	2.85	17,575	3896	1 324	1 325 578
Сан-Луис-	631 587	7 502	3.26	24,465	5518	2 587	2 585 518
Синалоа	709 960	3 182	3.21	10 212	9995	2 768	2 767 761
Сонора	705 668	6440	3.18	20,486	21,924	2 663	2 662 480
Табаско	559 114	8061	3.14	25,292	5 249	2 239	2 238 603
Тамаулипас	868 244	33 000	3.20	105,578	11 007	3 275	3 268 554
Тласкала	272 507	1695	3.65	6 188	1290	1 171	1 169 936
Веракрус	1 983 543	30,764	3.02	92 885	14,056	7 643	7 643 194
Юкатан	503 106	4039	3.04	12,279	4687	1 955	1 955 577
Сакатекас	372 662	4 251	3.35	14 232	2207	1 492 147	1 490 668

Де
мо
гр
аф
ич
ес
ко
е
пр
им
ир
ен
ие
в
М
ек
си
ке
1
9
5
0-
2
0
1
5
гг

* Включает жителей коллективного жилья.
Источник: Данные переписи населения и жилищного фонда 2010 года

1.2 Диагноз, подтверждающий возраст.

Указание возраста в переписях населения страдает от двух недостатков: неуказанный возраст и предпочтение определенных цифр. В переписях населения с 1950 по 2015 год доля людей, не указавших свой возраст — или чей возраст не был указан третьим лицом — ничтожно мала: менее одного процента в тридцати двух федеральных образованиях и для обоих полов в семи переписях населения, двух переписях и опросе 2015 года, за исключением мужчин в Колиме (1,31%) и женщин в Нижней Калифорнии (1,90%) в 1960 году, а также мужчин (2,13%) и женщин (2,50%) в Чьяпасе в 1980 году. Из-за небольшого числа людей с неуказанным возрастом было принято предположение, что ошибка носит случайный характер и что население с неуказанным возрастом распределено пропорционально в соответствии с указанной возрастной структурой.

Возрастные пирамиды на рисунке 1.2 показывают предпочтение определенных цифр при указании возраста, в основном 0 и 5, и в меньшей степени 2 и 8, с соответствующим отказом от остальных цифр. Еще одной отличительной особенностью возрастной структуры населения Мексики является явное отсутствие детей в возрасте от нуля до двух лет. Из-за этого недостатка мы работали только с населением в возрасте трех лет и старше для более детального изучения предпочтений в цифрах.

В таблицах 1.8–1.17 представлены отклонения от ожидаемых 10% для каждой цифры, полученные на основе применения индекса Майерса (Шпигельман, 1979: 77–78) к населению в возрасте от 3 до 102 лет по данным десяти переписей. Отмечается, что со временем сохраняются закономерности притяжения и отталкивания. Синтетический индекс Майерса (iM) ⁵, в последнем столбце таблиц 1.8–1.17, показывает снижение с течением времени в большинстве федеральных образований; Однако в переписях 1995 и 2005 годов наблюдались отклонения от предыдущей переписи, за исключением женщин Чьяпаса в обеих переписях и женщин Герреро в первой, хотя следует отметить, что женщины Чьяпаса показали самый высокий средний возраст в обеих переписях, а женщины Герреро лишь немного уступали женщинам Чьяпаса и Оахаки в 1995 году. В некоторых регионах (как среди мужчин, так и среди женщин в Нижней Калифорнии, Чиуауа, Мехико, Нуэво-Леоне и Тамаулипасе, а также среди мужчин в Нижней Калифорнии и Тласкале) данные о возрасте были настолько неточными, что средний возраст в 1995 году оказался выше, чем в 1970 году.

значения iM были зафиксированы у мужчин из 6 регионов (Чьяпас, Дуранго, Герреро, Синалоа, Тласкала и Юкатан) и у женщин из 5 регионов (Южная Калифорния, Чиуауа, Дуранго, Мичоакан и Синалоа) в 2015 году; в 17 мужчинах (Агуаскальентес, Кампече, Коауила, Колима, Гуанахуато, Идальго, Мичоакан, Морелос, Наярит, Оахака, Пуэбла, Керетаро, Сан-Луис-Потоси, Сонора, Табаско, Веракрус и Сакатекас) и в 22 женщинах (Агуаскальентес, Кампече, Коауила, Колима, Чьяпас, Гуанахуато, Герреро, Идальго, Халиско, Мехико, Морелос,

⁵. Сумма абсолютных значений отклонений. Хоббс (2004: 139) предлагает разделить сумму на два, поскольку предпочтение одной цифры компенсируется отбрасыванием других. Предложение Хоббса приведено в последнем столбце таблиц 1.8–1.17.

Нет единого мнения о том, какие значения индекса интеллектуальной собственности (ИМ) могут указывать на хорошее качество данных, то есть, насколько велика цифровая предвзятость при указании возраста из-за эго или влияния третьих лиц. На основе информации из **базы данных смертности населения (Human Mortality Database** ⁶⁾ для шести стран с признанным качеством демографической статистики (Австралия, Франция, Англия, Япония, Норвегия и Швеция) в течение 20-го и 21-го веков ИМ, рассчитанный нами для возраста от 0 до 109 лет, колебался от 0,11 у шведских мужчин в 1959 году до 1,97 у французских мужчин в 1931 году. Возможно, ИМ менее трех будет указывать на хорошее указание возраста в федеральных образованиях, а от трех до шести — на адекватное. Во всех образованиях указание возраста было бы «адекватным» в последних четырех переписях населения (за исключением обоих полов в Чьяпасе в 2000 году и мужчин в Чьяпасе в 2005 году). И среди женщин в тринадцати регионах (Кампече, Чьяпас, Герреро, Идальго, Мехико, Мичоакан, Морелос, Оахака, Пуэбла, Кинтана-Роо, Табаско, Тласкала и Веракрус), а также среди женщин Мехико, ни в одной из переписей населения, подсчетов или

⁶ <http://www.mortality.org>

Рисунок 1.2. Демографические пирамиды учтенного населения, 1950–2015 гг.

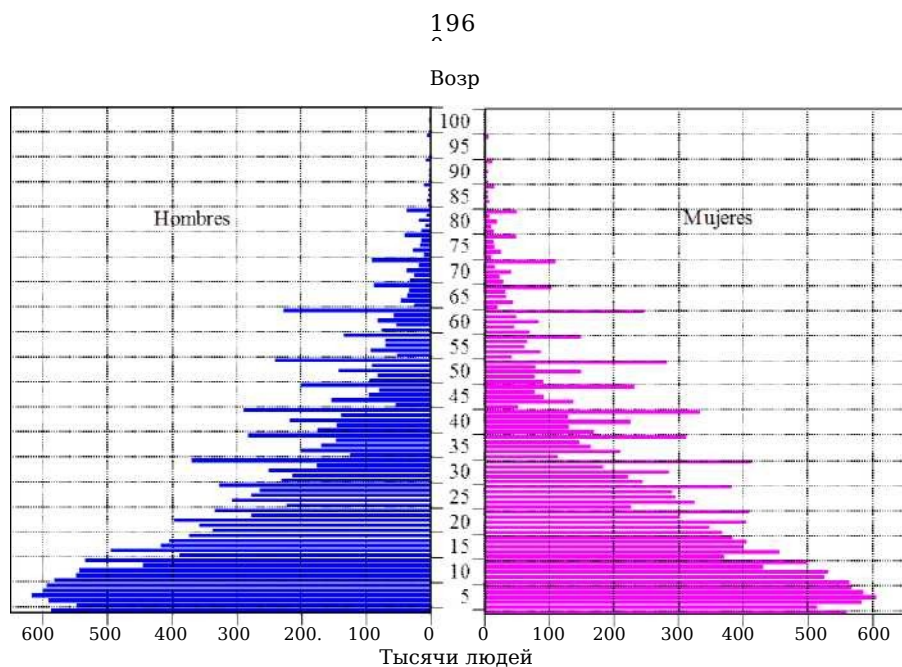
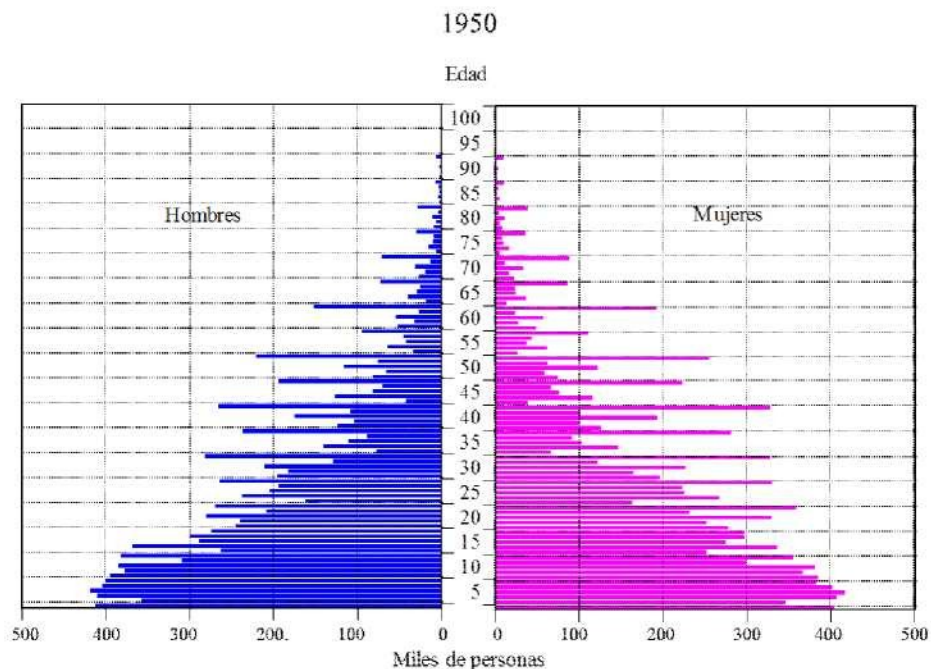


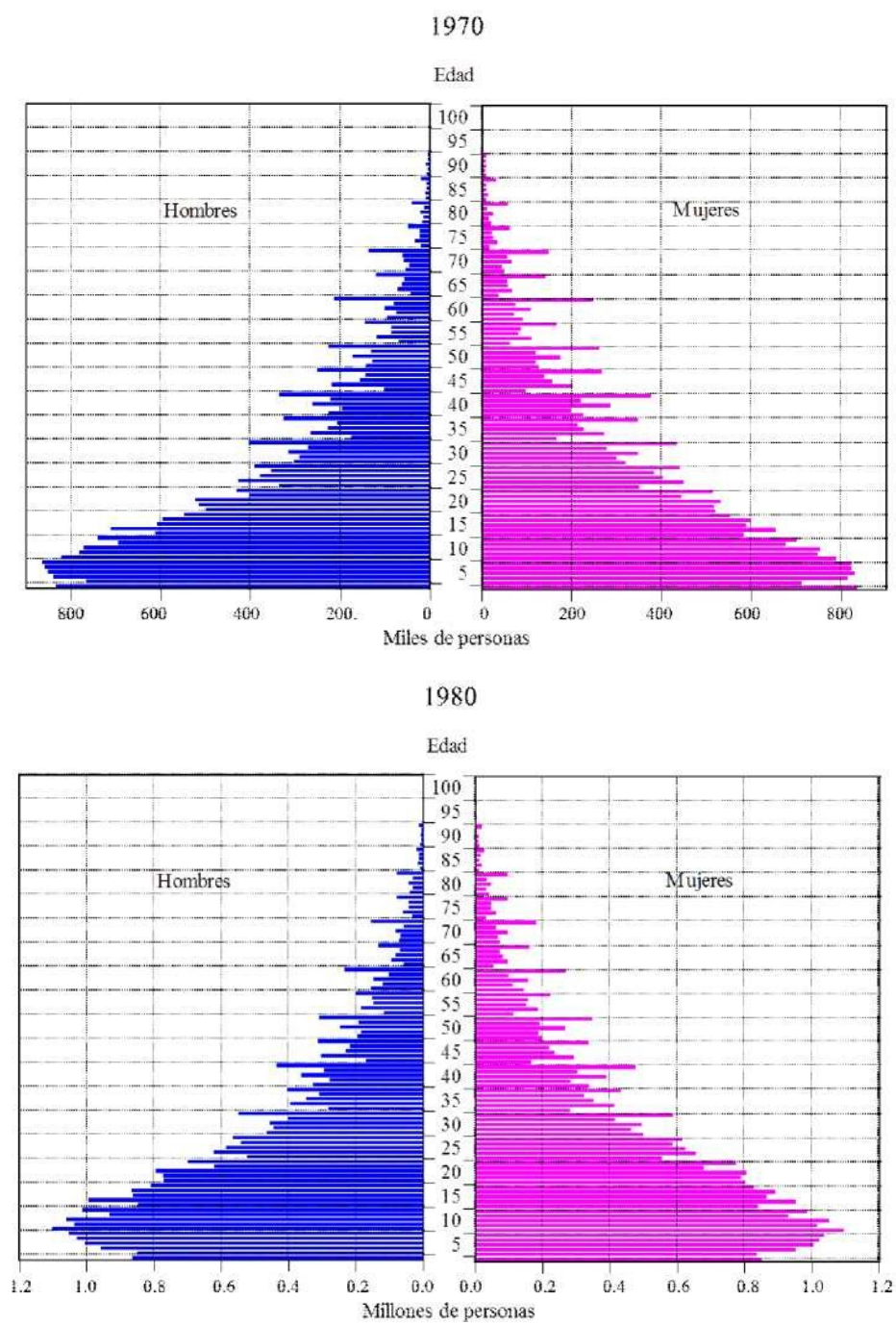
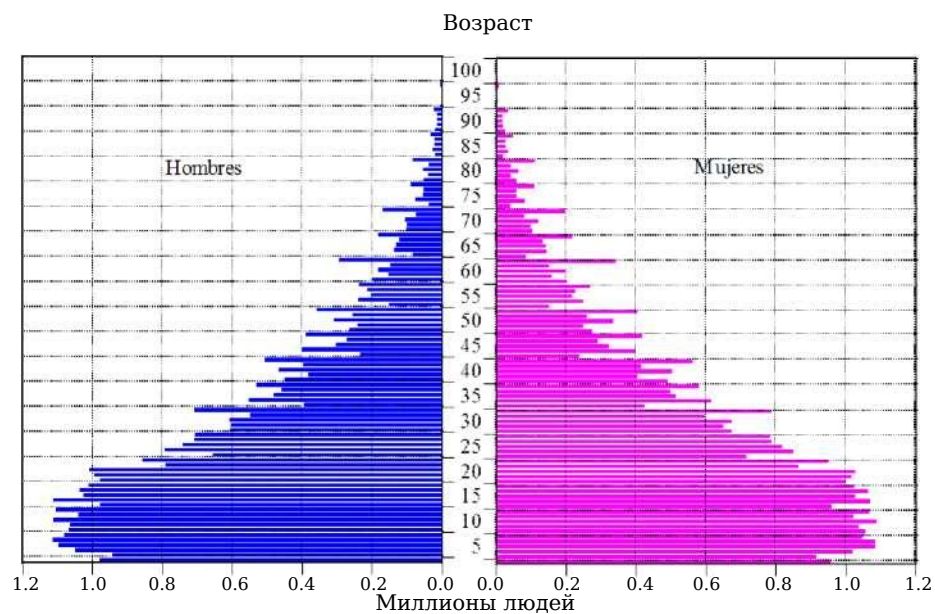
Рисунок
1.2.

Рисунок
1.2.
(Продол
жение)



1995

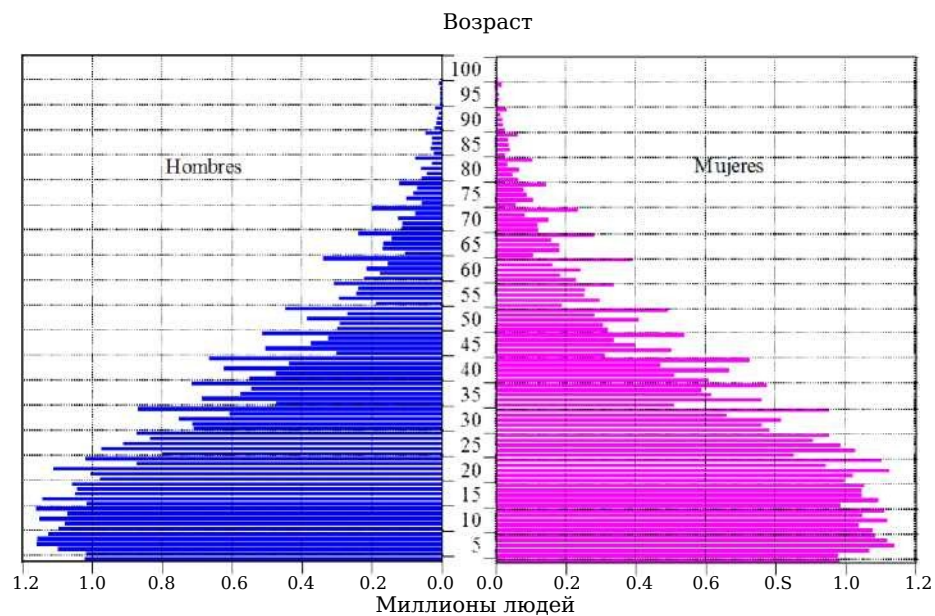
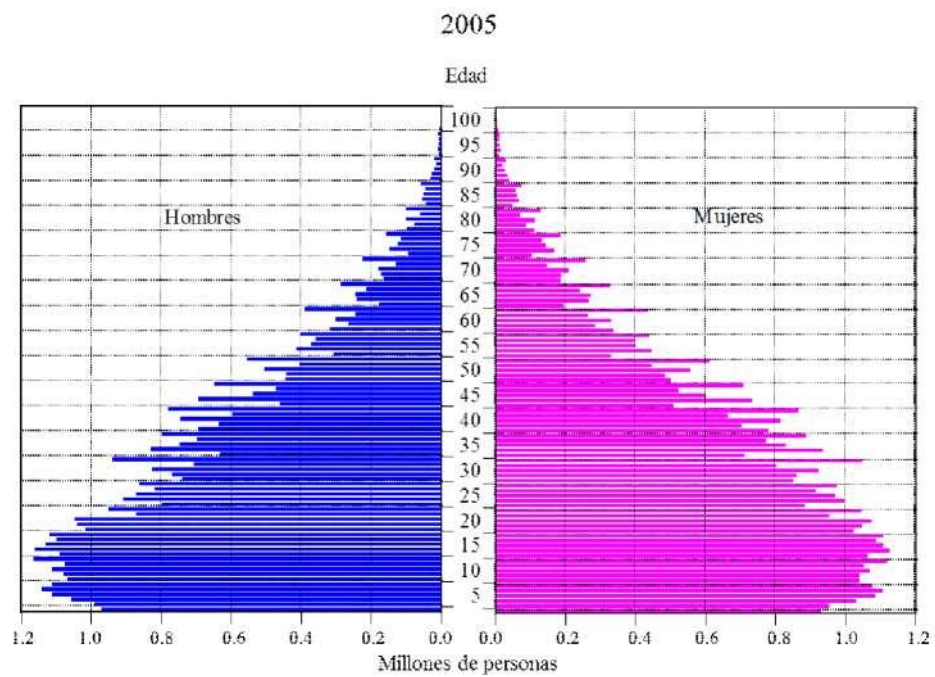
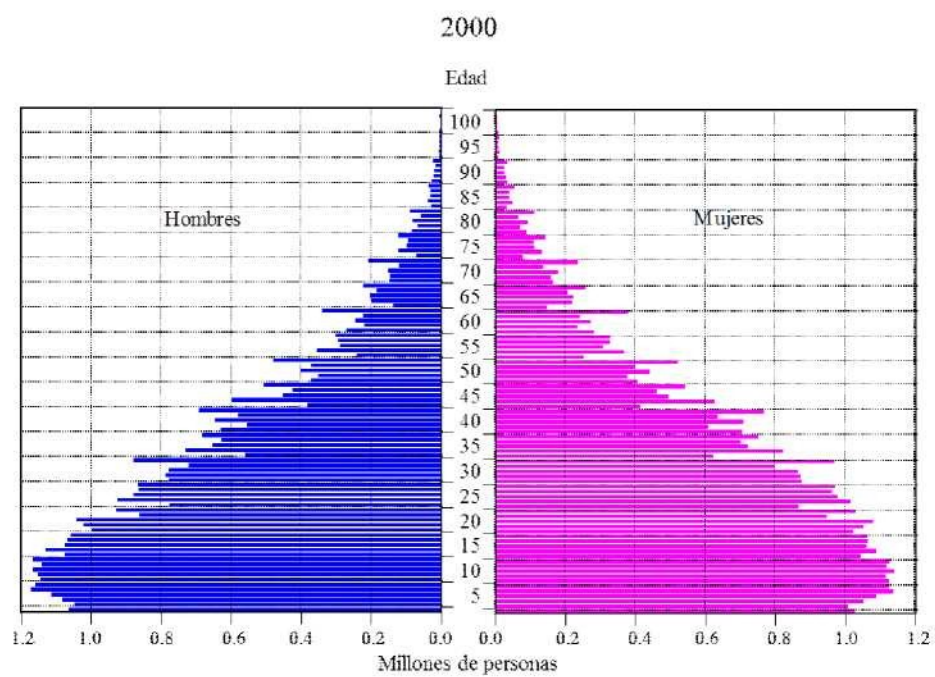
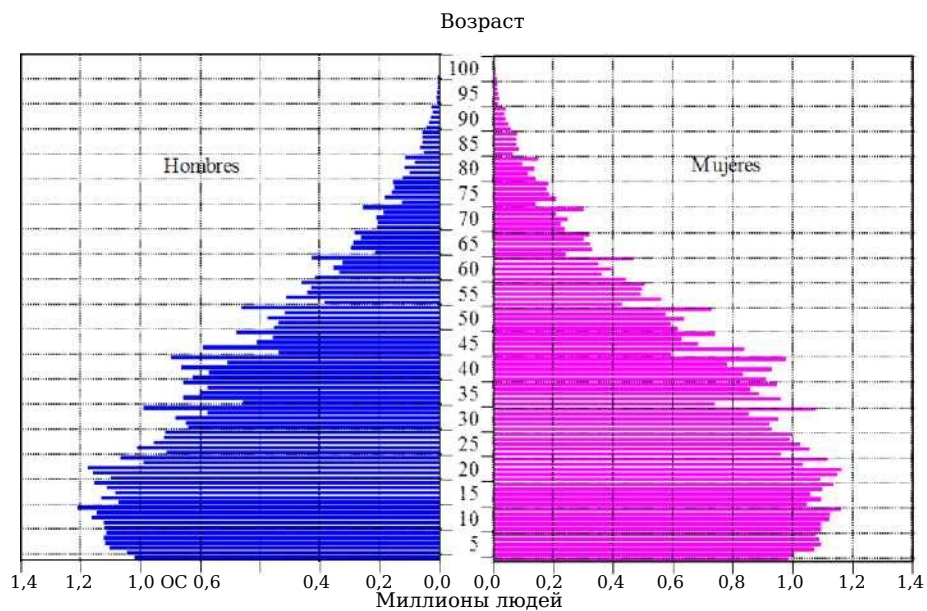


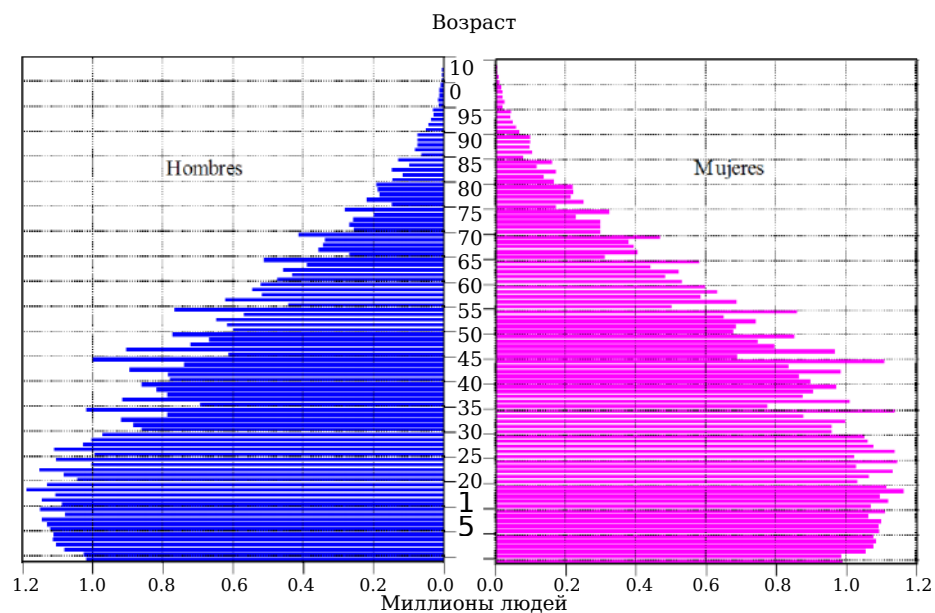
Рисунок
1.2.

**Рисунок 1.2.
(Заключение)**

2010



2015



Источник: Переписи населения 1950-2010 гг., переписи населения 1995 и 2005 гг. и межпереписное обследование 2015 г.

Федеральное образование	Цифра										Индекс Майерса
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Мужчины											
Мексиканская	6.44	-4.05	0,26	-1.66	-1.63	3.30	-0.80	-1.37	1.43	-1.92	11.43
Aauascalientes	4.84	-3.71	0.11	-1.36	-1.13	2.24	-0.60	-0.49	1.71	-1.62	8.90
Нижняя	3.35	-3.11	0,66	-0.67	-0.81	1.10	-0.27	-0.60	1.07	-0.73	6.19
Чьяпас	10.5	-4.63	-0.05	-2.67	-2.62	5.75	-1.49	-3.12	1.12	-2.87	17.45
Чихуахуа	4.39	-3.61	0,98	-1.19	-0.90	1.34	-0.18	-1.07	1.60	-1.36	8.30
Мехико	2.86	-3.00	0,37	-0.85	-1.15	1.03	-0.62	-0.06	2.01	-0.58	6.26
Штат Мехико	6.26	-4.69	0,49	-1.85	-1.70	4.10	-0.86	-1.41	1.78	-2.12	12.63
Мичоакан	8.59	-4.73	0,05	-2.06	-1.92	4.59	-1.22	-1.80	1.28	-2.78	14.51
Морелос	6.46	-4.49	-0.01	-1.77	-1.82	4.00	-1.07	-1.34	1.92	-1.88	12.37
Наярит	7.28	-4.45	0,06	-1.52	-1.78	2.94	-0.80	-1.60	1.60	-1.75	11.89
Нуэво-Леон	3.96	-3.22	0,52	-1.14	-1.12	1.67	-0.36	-0.67	1.71	-1.36	7.87
Оахака	7.37	-3.78	-0.08	-1.99	-1.82	4.54	-1.05	-2.03	1.13	-2.28	13.03
Пуэбла	6.78	-4.28	0,32	-1.70	-1.90	4.26	-1.05	-1.64	1.18	-1.97	12.54
Керетаро	8.18	-4.55	0,04	-2.07	-2.00	3.00	-0.88	-1.53	1.12	-2.21	13.23
Кинтана-Роо	Baja California Sur		3.72	-3.15	-0.34	-1.00	-0.96	-1.74	-0.20	-0.60	1.08
Сампеше			8.68	-4.27	-0.21	-2.45	-1.89	-4.41	-0.87	-2.26	1.54
Сан-Луис-Потоси	Coahuila	-4.02	4.59	-3.62	-0.80	3.46	-0.58	-1.80	0.46	-0.90	1.54
Синалоа	Колима	7.24	-4.15	0,36	-4.50	-0.00	3.22	-0.73	-3.75	10.24	-1.50
Сонора		5.30	-3.56	0,30	-1.18	-1.14	1.85	-0.57	-1.03	1.17	-1.33
Табаско		6.63	-3.98	0,41	-1.99	-1.94	3.66	-0.83	-1.47	1.82	-2.32
Тамаулипас		4.32	-3.31	0,35	-1.25	-1.29	1.58	-0.29	-0.54	1.59	-1.19
Тласкала	Durango	4.07	-4.18	0,88	-1.22	-1.31	2.83	-0.62	-1.36	1.53	-1.45
Веракрус	Guanajuato		7.99	-4.59	0,06	-1.94	-1.77	3.69	-0.81	-1.37	1.24
Юкатан	Guerrero		9.90	-4.74	-0.34	-2.41	-2.45	5.65	-1.53	-2.42	1.29
Сакатекас	Hidalgo		8.11	-4.81	0.25	-2.27	-2.24	5.14	-1.09	-2.23	1.54
	Халиско		6.81	-4.23	0,28	-1.56	-1.44	3.16	-0.82	-1.45	1.32
											-2.08
											11.57

44
·
Де
мо
гр
аф
ич
ес
ко
е
пр
и
м
ир
ен
ие
М
ек
си
ки
19
50
-
20
15
гг.

Федеральное	Цифра										Указат Майерс				
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9					
Женщины															
Мексиканская	8.40	-4.69	-0.37	-2.23	-1.81	4.56	-1.09	-2.07	1.79	-2.49	14.75				
Агуаскальентес	6.76	-4.18	-0.32	-1.85	-1.21	3.25	-0.67	-1.30	1.45	-1.93	11.46				
Нижняя	4.15	-3.43	0.16	-0.96	-0.61	1.48	-0.45	-1.06	1.32	-0.60	7.11				
Нижняя	5.48	-4.11	0.19	-1.39	-1.09	2.28	-0.50	-1.00	1.40	-1.26	9.36				
Чихуахуа	5.40	-3.93	0.54	-1.35	-0.85	2.02	-0.50	-1.54	1.75	-1.54	9.71				
Мехико	4.72	-3.91	0.11	-1.23	-0.97	2.55	-0.78	-1.19	1.89	-1.19	9.27				
Дурансо	7.49	-4.66	0.15	-1.89	-1.47	3.43	-0.69	-1.71	1.86	-2.50	12.92				
Гуанахуато	9.64	-5.08	-0.56	-2.48	-1.89	5.03	-1.11	-2.17	1.69	-3.07	16.36				
Воин	12.2	-5.39	-1.27	-3.13	-2.84	6.90	-1.75	-3.04	1.72	-3.49	20.90				
Халиско	8.08	-4.74	-0.16	-1.93	-1.47	3.75	-0.94	-1.88	1.77	-2.48	13.60				
Штат Мехико	8.47	-5.42	-0.28	-2.52	-1.96	5.67	-1.10	-2.24	2.42	-3.06	16.57				
Мичоакан	10.5	-5.38	-0.71	-2.70	-2.15	5.87	-1.45	-2.44	1.78	-3.35	18.16				
Морелос	8.66	-4.99	-0.66	-2.21	-2.21	5.15	-1.39	-1.94	1.99	-2.42	15.80				
Наярит	Кампече	8.59	-4.73	10.35	-4.22	0.06	-2.78	-2.93	5.19	-1.95	-2.25	1.94	14.32	-2.83	17.30
Нуэво-Леон	Коауила	5.14	-3.74	6.06	-4.10	0.17	-1.54	-1.53	2.10	-1.65	-1.36	1.62	5.53	-1.65	10.62
Оахака	Колима	10.2	-4.55	9.48	-5.28	-0.64	-2.34	-1.54	4.27	-1.53	-1.37	1.46	7.95	-2.66	15.61
Пуэбла	Chiapas	8.15	-5.12	15.00	-2.54	2.02	-2.54	-1.50	2.70	-1.82	-2.35	2.25	-3.80		22.24
Кинтана-Роо		7.76	-3.46	-1.37	-2.53	-1.84	3.61	-1.00	-1.50	1.45	-1.14				12.82
Сан-Луис-Потоси		8.68	-4.78	-0.53	-2.29	-1.86	4.94	-0.97	-2.07	1.57	-2.70				15.19
Синалоа		8.76	-4.51	-0.28	-1.93	-1.81	3.84	-1.21	-1.91	1.37	-2.32				13.97
Сонора		6.76	-3.99	-0.08	-1.57	-1.28	2.21	-0.60	-1.25	1.24	-1.44				10.21
Табаско		10.3	-4.70	-0.48	-3.26	-2.75	6.21	-1.25	-2.67	1.77	-3.19				18.29
Тамаулипас		5.74	-3.82	-0.11	-1.51	-1.31	2.66	-0.56	-1.34	1.55	-1.31				9.95
Тласкала		7.17	-4.94	0.18	-2.01	-1.70	4.65	-0.99	-2.05	2.02	-2.33				14.03
Веракрус		10.0	-4.90	-0.79	-2.71	-2.21	5.42	-1.23	-2.43	1.61	-2.76				17.03
Юкатан		9.62	-4.53	-0.67	-3.05	-2.03	4.83	-1.04	-2.25	1.84	-2.73				16.29
Сакатекас		7.82	-4.72	-0.10	-1.98	-1.48	3.69	-0.70	-1.62	1.70	-2.61				13.22

ОБ
С
ЛЕ
Д
ОВ
А
Н
Н
ОЕ
Н
АС
ЕЛ
Е
Н
И
Е

Примечание: рассматриваемый возрастной диапазон составляет от 3 до 102 лет.
Источник: Данные получены из VII общей переписи населения и жилищного фонда 1950 года.

Федеральное образование	Цифра										Индекс Майерса
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Мужчины										
Мексиканская	5.52	-3.51	0,19	-1.17	-1.27	2.55	-0.82	-1.06	1.30	-1.73	9.56
Aauascalientes	4.60	-3.41	0,34	-0.86	-0.86	1.65	-0.86	-0.32	1.33	-1.61	7.92
Нижняя	2.27	-2.65	0,41	-0.51	-0.41	0,90	-0.43	-0.24	1.39	-0.74	4.98
Чьяпас	9.81	-4.53	-0.38	-2.40	-2.49	5.18	-1.40	-2.33	1.45	-2.90	16.44
Чихуахуа	3.85	-3.00	0,66	-0.81	-0.63	0,95	-0.39	-0.73	1.28	-1.18	6.74
Мехико	2.71	-2.54	0,39	-0.38	-0.74	0,98	-0.59	-0.51	1.32	-0.64	5.40
Штат Мехико	5.59	-4.14	0,26	-1.28	-1.26	3.23	-0.97	-1.21	1.66	-1.88	10.75
Мичоакан	7.13	-4.11	0.00	-1.39	-1.60	3.43	-1.07	-1.26	1.26	-2.39	11.81
Морелос	5.91	-3.94	0,09	-1.30	-1.31	2.99	-1.07	-1.05	1.39	-1.71	10.39
Наярит	6.61	-3.89	0.11	-1.40	-1.65	2.39	-0.93	-1.33	1.81	-1.71	10.93
Нуэво-Леон	3.33	-2.64	0,54	-0.52	-0.67	1.27	-0.65	-0.70	1.13	-1.09	6.26
Оахака	6.88	-3.58	-0.28	-1.66	-1.66	3.89	-1.01	-1.51	1.06	-2.14	11.83
Пуэбла	5.20	-3.75	0,26	-1.29	-1.45	3.65	-0.94	-1.21	1.37	-1.84	10.49
Керетаро	7.17	-4.11	-0.12	-1.54	-1.54	3.50	-0.87	-1.09	0.96	-2.24	11.63
Кинтана-Роо	Baja California Sur		3.41	-3.01	-0.47	-0.81	-1.05	1.32	-0.36	-0.11	10.1
Кинтана-Роо	Campeche		8.53	-4.05	-0.43	-2.06	-1.74	3.61	-1.23	-1.66	1.52
Сан-Луис-Потоси	Коауила	6.3	-3.46	0.44	-3.46	-0.44	2.073	-0.992	-0.38	0.69	-0.99
Синалоа	Колима	6.38	-3.67	0.52	-3.38	-0.32	2.134	-0.888	-2.26	10.79	-1.83
Сонора		4.80	-3.24	0.35	-0.87	-0.80	1.25	-0.47	-0.97	1.28	-1.31
Табаско		7.13	-3.73	-0.17	-1.91	-2.04	3.47	-1.06	-1.20	1.70	-2.17
Тамаулипас		3.97	-2.97	0,49	-0.86	-0.71	1.32	-0.52	-0.63	1.25	-1.35
Тласкала	Durango	4.39	-3.64	0.87	-3.62	-1.50	2.38	-0.66	-0.89	1.27	-1.37
Веракрус	Guanajuato		6.33	-3.71	-0.08	-1.21	-1.36	2.67	-0.76	-0.89	1.21
Юкатан	Guerrero		8.95	-4.25	-0.50	-1.95	-2.20	4.69	-1.39	-1.98	1.25
Сакатекас	Hidalgo		7.04	-4.31	0.22	-1.81	-1.83	4.12	-0.98	-1.61	1.42
	Халиско		5.18	-3.46	0,36	-0.97	-1.07	2.01	-0.73	-0.90	1.32

46
·
Де
мо
гр
аф
ич
ес
ко
е
пр
и
м
ир
ен
ие
в
М
ек
си
ке
19
50
-
20
15
гг.

Федеральное образование	Цифра										Индекс Майерса
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Женщины											
Мексиканская	6.89	-4.00	-0.33	-1.57	-1.36	3.47	-0.91	-1.61	1.44	-2.01	11.79
Агуаскальентес	5.59	-3.75	0,03	-1.10	-0.79	2.61	-0.72	-1.10	1.14	-1.90	9.37
Нижняя	1.76	-2.83	0.20	-0.27	-0.01	1.30	-0.38	-0.51	1.23	-0.50	4.50
Нижняя	4.36	-3.21	-0.31	-0.70	-0.56	1.84	-0.44	-0.91	0,63	-0.71	6.84
Чихуахуа	4.4	-3.25	0,39	-0.94	-0.52	1.28	-0.51	-1.11	1.27	-1.07	7.41
Мехико	3.8	-3.29	0,04	-0.76	-0.60	1.89	-0.68	-0.98	1.50	-1.01	7.32
Дурансо	6.0	-3.91	0,05	-1.20	-0.88	2.30	-0.76	-1.20	1.31	-1.79	9.75
Гуанахуато	7.5	-4.18	-0.71	-1.56	-1.36	3.80	-0.80	-1.52	1.29	-2.47	12.59
Воин	11.	-4.73	-1.23	-2.50	-2.51	5.58	-1.50	-2.58	1.50	-3.07	18.13
Халиско	6.2	-3.85	-0.09	-1.21	-0.94	2.59	-0.76	-1.34	1.27	-1.93	10.12
Штат Мехико	7.0	-4.57	-0.25	-1.78	-1.46	4.33	-0.95	-1.83	1.85	-2.42	13.25
Мичоакан	8.7	-4.59	-0.52	-1.87	-1.68	4.47	-1.12	-1.90	1.26	-2.79	14.45
Морелос	6.9	-4.21	-0.55	-1.42	-1.40	3.81	-1.17	-1.58	1.53	-1.99	12.32
Наярит	7.2	-3.99	9.034	-4.268	-0.644	-2.390	-20.951	4.262	-1.149	-2.077	1.53.66
Нуэво-Леон	4.1	-3.07	50.81	-30.72	60.124	-0.921	-0.0769	1.881	-0.1702	-1.1076	1.17.08
Оахака	9.3	-4.26	7.893	-42.544	-0.2587	-15.329	-11.021	2.243	-0.1959	-1.2484	1.286.27
Пуэбла	7.2	-4.22	12.02	-15.14	-1.178	-5.374	-1.282	7.627	-1.139	-2.297	1.947
Кинтана-Роо	6,96	-3,66	0,04	-2,17	-1,72	2,54	-0,85	-1,46	1,60	-1,29	11,14
Сан-Луис-Потоси	7.3	-4.08	-0.48	-1.75	-1.36	3.86	-0.75	-1.67	1.14	-2.21	12:30
Синалоа	7.1	-3.89	-0.29	-1.35	-1.33	2.68	-0.97	-1.64	1.34	-1.73	11.21
Сонора	5.5	-3.58	-0.05	-1.03	-0.87	1.55	-0.42	-1.07	1.13	-1.18	8.21
Табаско	9.1	-4.30	-0.87	-2.71	-2.43	5.23	-1.26	-2.00	1.77	-2.59	16.16
Тамаулипас	4.9	-3.33	0,01	-0.98	-0.71	1.88	-0.60	-1.10	1.13	-1.26	7.99
Тласкала	5.9	-4.36	0,21	-1.34	-1.67	3.65	-0.68	-1.82	1.95	-1.84	11.71
Веракрус	8.5	-4.23	-0.66	-2.05	-1.90	4.28	-1.11	-1.92	1.35	-2.28	14.15
Юкатан	8.5	-4.06	-0.52	-2.42	-2.06	4.04	-0.93	-1.89	1.70	-2.39	14.28
Сакатекас	6.4	-4.06	0,02	-1.40	-1.02	2.83	-0.54	-1.28	1.30	-2.29	10.59

ОБ
СЛ
ЕД
ОВ
А
Н
Н
ОЕ
Н
АС
ЕЛ
ЕН
ИЕ

Примечание: рассматриваемый возрастной диапазон составляет от 3 до 102 лет.
Источник: Данные получены из VIII переписи населения и жилищного фонда 1960 года.

Федеральное образование	Цифра										Индекс Майерса
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Мужчины											
Мексиканская	3.33	-2.68	0,39	-0.84	-0.79	1.80	-0.65	-0.69	0,78	-0.65	6.30
Aauascalientes	2.31	-2.52	0,54	-0.75	-0.40	1.23	-0.32	-0.29	0,64	-0.43	4.71
Нижняя	1.33	-1.93	0,65	-0.53	-0.14	0,66	-0.21	-0.26	0,47	-0.03	3.11
Чьяпас	7.3	-3.84	-0.20	-1.99	-1.98	4.36	-1.14	-1.71	1.30	-2.16	13.02
Чихуахуа	1.9	-2.19	0,72	-0.61	-0.37	0,80	-0.38	-0.51	0,60	-0.03	4.08
Мехико	1.1	-1.71	0,63	-0.27	-0.52	0,56	-0.42	-0.21	0,68	0,13	3.13
Штат Мехико	2.62	-2.76	0,50	-0.66	-0.73	1.62	-0.58	-0.53	0,96	-0.46	5.71
Мичоакан	4.83	-3.22	0,23	-1.05	-1.00	2.46	-0.82	-0.92	0,86	-1.38	8.38
Морелос	3.22	-2.98	0,37	-0.90	-0.86	1.91	-0.74	-0.52	0,93	-0.44	6.43
Наярит	3.80	-3.22	0,44	-1.05	-0.90	1.86	-0.59	-0.78	1.09	-0.66	7.20
Нуэво-Леон	1.56	-1.88	0,60	-0.34	-0.25	0,64	-0.51	-0.37	0,52	0,02	3.34
Оахака	5.70	-3.16	0,01	-1.38	-1.33	3.41	-1.11	-1.49	0,90	-1.57	10.02
Пуэбла	4.05	-3.04	0,33	-1.09	-1.02	2.54	-0.85	-0.90	0,76	-0.78	7.68
Керетаро	Baja California Sur		1.73	-2.40	0.44	-0.48	-0.38	0.80	-0.19	0.52	-0.04
Кинтана-Роо	Campeche		5.59	-3.29	-0.14	-1.42	-1.23	2.66	-0.96	-0.91	0.95
Сан-Луис-Потоси	Коауила	-2.66	0.22	-0.50	-0.78	2.07	-0.35	-0.80	0.54	-0.96	0.63
Синалоа	Колима	3.38	-2.75	0.51	-0.86	-0.39	1.04	-0.82	-0.76	-0.50	1.03
Сонора		2.22	-2.34	0,69	-0.68	-0.36	0,90	-0.40	-0.54	0,66	-0.15
Табаско		4.57	-3.24	0,12	-1.42	-1.17	2.52	-0.92	-0.56	1.41	-1.30
Тамаулипас		2.06	-2.22	0,55	-0.71	-0.28	0,95	-0.43	-0.41	0,48	0,02
Тласкала	Durango	2.60	-2.80	0.61	-0.54	-0.69	1.66	-0.62	-0.64	0.68	-0.22
Веракрус	Guanajuato		3.92	-2.93	0.23	-0.75	-0.80	2.04	-0.59	-0.60	0.58
Юкатан	Guerrero		6.82	-3.80	-0.28	-1.70	-1.79	3.90	-1.27	-1.33	1.19
Сакатекас	Hidalgo		4.96	-3.31	0.28	-1.28	-1.29	3.29	-0.94	-1.23	0.87
	Халиско		2.70	-2.51	0,56	-0.63	-0.53	1.26	-0.52	-0.56	0,78
											-0.55
											5.30

48
·
Де
мо
гр
аф
ич
ес
ко
е
пр
и
м
ир
ен
ие
М
ек
си
ки
19
50
-
20
15
гг.

Федеральное образование	Цифра										Индекс Майерса
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Женщины											
Мексиканская	4.30	-3.06	-0.10	-1.06	-0.82	2.37	-0.80	-1.00	0,96	-0.78	7.63
Агуаскальентес	3.01	-2.87	0,08	-0.53	-0.39	1.71	-0.59	-0.69	0,67	-0.40	5.47
Нижняя	1.76	-2.01	0,38	-0.30	-0.06	0,58	-0.41	-0.55	0,52	0,08	3.33
Нижняя	2.22	-2.44	0,21	-0.68	-0.27	0,97	-0.34	-0.39	0,52	0,19	4.12
Чихуахуа	2.4	-2.37	0,44	-0.64	-0.26	0,84	-0.54	-0.68	0,72	0,08	4.49
Мехико	2.0	-2.34	0,18	-0.51	-0.37	1.23	-0.52	-0.57	0,86	0,03	4.31
Дурансо	3.8	-3.07	0,17	-0.86	-0.39	1.64	-0.64	-0.88	0,75	-0.53	6.37
Гуанахуато	4.6	-3.29	-0.20	-0.96	-0.68	2.58	-0.65	-0.92	0,74	-1.25	7.95
Воин	8.3	-4.22	-1.02	-1.95	-1.89	4.62	-1.39	-1.76	1.34	-2.07	14.29
Халиско	3.4										
Штат Мехико	1	-2.81	0,14	-0.63	-0.45	1.61	-0.65	-0.79	0,81	-0.65	5.97
	3.6	-3.10	0.00	-0.86	-0.71	2.20	-0.70	-0.88	1.13	-0.72	6.98
Мичоакан	5.9	-3.59	-0.23	-1.27	-1.14	3.12	-0.97	-1.21	0,89	-1.55	9.97
Морелос	4.2	-3.33	-0.11	-1.09	-0.79	2.42	-0.87	-0.91	БЕСПО	-0.65	7.74
Наярит	4.4	-3.21	5.714	-3.032	-0.604	-11.65	-10.58	3.087	-1.806	-10.48	1.2715
Нуэво-Леон	Коауила	2.0	-2.11	2.030	-2.0638	0.0309	-0.089	-0.0361	1.063	-0.691	-0.0715
Оахака	Колима	7.3	-3.78	4.252	-3.1196	-0.1182	-0.959	-0.1834	2.082	-0.741	-0.2735
Пуэбла	Chiapas	6.8	-3.84	9.03	-1.446	-1.099	-2.553	-1.223	1.546	-1.144	-2.06
Кинтана-Роо	4.71	-2.73	-0.73	-1.60	-1.10	2.03	-0.50	-0.69	1.47	-0.85	8.21
Сан-Луис-Потоси	4.5	-3.03	-0.25	-1.14	-0.83	2.69	-0.79	-1.14	0,71	-0.78	7.96
Синалоа	3.7	-2.83	-0.02	-0.80	-0.69	1.51	-0.66	-0.84	0,83	-0.26	6.10
Сонора	2.7	-2.49	0,31	-0.80	-0.40	0,93	-0.43	-0.64	0,71	0,03	4.76
Табаско	6.0	-3.69	-0.69	-1.97	-1.58	3.81	-0.93	-1.07	1.59	-1.49	11.42
Тамаулипас	2.5	-2.52	0,26	-0.66	-0.23	1.15	-0.55	-0.61	0,54	0,06	4.57
Тласкала	3.8	-3.29	0,17	-1.01	-0.77	2.47	-1.01	-1.18	1.36	-0.63	7.89
Веракрус	5.4	-3.38	-0.37	-1.41	-1.17	3.02	-0.99	-1.22	1.10	-0.98	9.52
Юкатан	6.1	-3.39	-0.37	-1.89	-1.25	3.41	-0.99	-1.18	1.06	-1.55	10.61
Сакатекас	3.6	-3.06	0,01	-0.83	-0.41	1.92	-0.63	-0.68	0,74	-0.74	6.35

ОБ
С
ЛЕ
Д
ОВ
А
Н
Н
ОЕ
Н
АС
ЕЛ
Е
Н
И
Е

Примечание: рассматриваемый возрастной диапазон составляет от 3 до 102 лет.
Источник: Данные получены из IX общей переписи населения и жилищного фонда 1970 года.

Федеральное образование	Цифра										Индекс Майерса
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Мужчины										
Мексиканская	2.81	-2.33	0,42	-0.57	-0.56	1.09	-0.33	-0.54	0,83	-0.81	5.15
Сущности	2.05	-2.04	0,38	-0.44	-0.29	0,69	-0.04	-0.27	0,62	-0.67	3.75
Нижняя	1.18	-1.69	0,54	-0.22	-0.26	0,25	-0.13	-0.12	0,65	-0.21	2.63
Чьяпас	6.8	-3.78	-0.12	-1.78	-1.56	3.50	-0.80	-1.60	1.47	-2.18	11.83
Чихуахуа	1.8	-1.96	0,71	-0.32	-0.39	0,40	-0.20	-0.36	0,75	-0.47	3.71
Мехико	1.1	-1.48	0,50	-0.16	-0.45	0,25	-0.21	-0.12	0,62	-0.13	2.54
Штат Мехико	1.88	-2.11	0,59	-0.33	-0.41	0,64	-0.22	-0.36	0,88	-0.56	4.00
Мичоакан	4.31	-3.02	0,42	-0.93	-0.69	1.63	-0.40	-0.87	0,99	-1.44	7.34
Морелос	2.66	-2.61	0,44	-0.61	-0.57	1.09	-0.36	-0.43	1.08	-0.69	5.26
Наярит	2.91	-2.60	0,47	-0.67	-0.46	1.12	-0.19	-0.62	0,86	-0.83	5.36
Нуэво-Леон	1.49	-1.38	0,43	-0.09	-0.30	0,25	-0.41	-0.30	0,44	-0.12	2.60
Оахака	5.44	-3.25	0,18	-1.31	-1.22	2.72	-0.71	-1.31	1.26	-1.79	9.59
Пуэбла	3.71	-2.78	0,38	-0.84	-0.77	1.65	-0.43	-0.72	0,99	-1.20	6.74
Керетаро	2.05	-2.48	0,28	-0.59	-0.59	1.27	-0.27	-0.40	0,84	-1.12	5.44
Кинтана-Роо	Baja California Sur		1.53	-1.88	0.41	-0.15	-0.02	0.27	-0.33	-0.15	0.69
Сампеке			4.91	-3.01	-0.20	-1.34	-0.98	2.23	-0.74	-0.92	1.17
Сан-Луис-Потоси	Коауила	-2.36	0.97	-1.96	-0.39	1.24	-0.30	-0.49	0.20	-0.40	0.70
Синалоа	Колима	-2.28	0.54	-0.50	-0.44	0.76	-0.25	-0.46	0.05	-0.45	0.47
Сонора		-1.92	0,66	-0.35	-0.18	0,24	-0.17	-0.33	0,67	-0.36	3.32
Табаско		-2.83	0,45	-1.10	-0.81	1.43	-0.59	-0.56	1.45	-1.25	7.13
Тамаулипас		-1.88	0,45	-0.29	-0.27	0,44	-0.24	-0.25	0,59	-0.33	3.26
Тласкала	Дуранго	-2.68	0.72	-0.56	-0.44	1.12	-0.28	-0.54	0.94	-0.48	0.72
Веракрус	Guerrero	-2.70	3.12	-2.52	-0.42	1.55	-0.41	-0.78	0.86	-1.04	6.44
Юкатан	Войн	-2.58	0.70	-0.60	-0.02	1.57	-0.42	-0.79	0.75	-1.10	1.24
Сакатекас	Идальго	-2.44	0.52	-0.49	0.27	1.04	-0.89	-0.54	0.59	1.03	4.88
Халиско			2.00	-2.02	0.57	-0.33	-0.32	0.64	-0.22	-0.34	0.61

50

.

Де
мо
гр
аф
ич
ес
ко
е
пр
и
м
ир
ен
ие
М
ек
си
ки
19
50
-
20
15
гг.

Федеральное образование	Цифра										Индекс Майерса	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Женщины												
Мексиканская	3.34	-2.59	0,09	-0.70	-0.53	1.43	-0.40	-0.76	0,91	-0.80	5.77	
Агуаскальентес	2.40	-2.23	0,15	-0.42	-0.17	0,86	-0.18	-0.40	0,67	-0.68	4.08	
Нижняя	1.45	-1.78	0,36	-0.27	-0.07	0,37	-0.23	-0.25	0,50	-0.08	2.69	
Нижняя	1.62	-1.85	0,27	-0.30	-0.16	0,55	-0.20	-0.33	0,46	-0.06	2.89	
Чихуахуа	2.1	-2.07	0,47	-0.37	-0.29	0,43	-0.19	-0.51	0,70	-0.28	3.72	
Мехико	1.8	-1.95	0,29	-0.38	-0.34	0,70	-0.26	-0.39	0,74	-0.24	3.56	
Дурансо	2.9	-2.49	0,35	-0.51	-0.22	0,92	-0.30	-0.65	0,64	-0.67	4.84	
Гуанахуато	3.4	-2.74	0,09	-0.54	-0.35	1.50	-0.31	-0.70	0,68	-1.11	5.76	
Воин	6.6	-3.85	-0.47	-1.53	-1.32	3.32	-0.80	-1.44	1.35	-1.88	11:30	
Халиско	2.4											
Штат Мехико	3	-2.19	0,26	-0.40	-0.23	0,79	-0.30	-0.52	0,70	-0.54	4.19	
	2.3	-2.35	0,25	-0.48	-0.34	0,94	-0.23	-0.53	0,94	-0.58	4.52	
Мичоакан	4.7	-3.24	0,15	-0.97	-0.65	1.84	-0.45	-1.12	1.12	-1.42	7.86	
Морелос	3.1	-2.81	0,04	-0.68	-0.49	1.34	-0.46	-0.69	1.22	-0.62	5.75	
Наярит	3.0	-2.59	5004	-30060	-00629	-11208	-10029	20221	-0050	-00862	1,14.30	
Нуэво-Леон	Коауила	1.7	-1.62	20219	-20040	00254	-00324	-00140	00645	-00348	-00632	0,62.82
Оахака	Колима	6.7	-3.79	3568	-21763	01025	-0756	-00484	11185	-01347	-02263	0,991.77
Пуэбла	Chiapas	4.6	-2.12	756	-1426	2074	-2202	2169	1422	-1098	-1173	1907
Кинтана-Роо	3,22	-2,43	-0,41	-0,85	-0^52	1,38	-0,28	-0,35	1,01	-0,76	5,60	
Сан-Луис-Потоси	3.5	-2.61	0,11	-0.70	-0.48	1.45	-0.33	-0.77	0,63	-0.81	5.72	
Синалоа	2.6	-2.32	0,23	-0.47	-0.24	0,79	-0.28	-0.52	0,68	-0.47	4.31	
Сонора	1.9	-1.93	0,35	-0.32	-0.19	0,41	-0.20	-0.39	0,53	-0.23	3.26	
Табаско	4.7	-3.25	-0.17	-1.33	-0.97	2.17	-0.51	-1.02	1.62	-1.26	8.51	
Тамаулипас	2.0	-1.96	0,17	-0.33	-0.23	0,68	-0.32	-0.41	0,56	-0.19	3.44	
Тласкала	3.3	-2.99	0,43	-0.87	-0.48	1.55	-0.15	-0.95	1.10	-0.98	6.42	
Веракрус	4.4	-3.01	-0.09	-0.95	-0.79	1.99	-0.60	-1.06	1.10	-1.03	7.52	
Юкатан	3.8	-2.84	-0.37	-0.87	-0.68	2.06	-0.42	-0.71	0,92	-0.94	6.83	
Сакатекас	3.2	-2.58	0,17	-0.43	-0.25	1.13	-0.34	-0.68	0,71	-0.96	5.24	

ОБ
С
ЛЕ
Д
ОВ
А
Н
Н
Н
ОЕ
Н
АС
ЕЛ
Е
Н
И
Е

Примечание: рассматриваемый возрастной диапазон составляет от 3 до 102 лет.
Источник: Данные получены из X общей переписи населения и жилищного фонда 1980 года.

Федеральное образование	Цифра										Индекс Майерса
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Мужчины										
Мексиканская	2.17	-2.30	0,45	-0.37	-0.26	0,98	-0.30	-0.41	0,68	-0.63	4.27
Сущности	0,93	-1.84	0,44	-0.15	0,03	0,56	-0.02	0,01	0,27	-0.24	2.24
Нижняя	1.21	-1.88	0,44	-0.15	-0.31	0,50	-0.17	-0.05	0,67	-0.26	2.82
Чьяпас	4.8	-3.24	0,12	-1.13	-0.86	2.16	-0.68	-1.04	1.26	-1.42	8.37
Чихуахуа	1.5	-2.08	0,53	-0.32	-0.14	0,55	-0.06	-0.24	0,64	-0.43	3.27
Мехико	1.1	-1.84	0,48	-0.14	-0.29	0,64	-0.14	-0.10	0,54	-0.26	2.77
Штат Мехико	1.49	-2.16	0,62	-0.20	-0.21	0,71	-0.18	-0.26	0,71	-0.52	3.54
Мичоакан	2.96	-2.69	0,53	-0.48	-0.22	1.26	-0.28	-0.64	0,67	-1.11	5.42
Морелос	2.14	-2.66	0,51	-0.54	-0.18	1.19	-0.31	-0.34	0,87	-0.70	4.71
Наярит	1.94	-2.44	0,51	-0.32	-0.09	1.05	-0.12	-0.45	0,63	-0.70	4.13
Нуэво-Леон	1.14	-1.52	0,52	-0.04	-0.19	0,35	-0.37	-0.20	0,41	-0.10	2.42
Оахака	4.02	-2.87	0,30	-0.79	-0.62	1.81	-0.69	-0.93	0,97	-1.20	7.10
Пуэбла	2.94	-2.64	0,51	-0.59	-0.36	1.33	-0.50	-0.63	0,82	-0.87	5.59
Керетаро	2.00	-2.24	0,26	-0.22	-0.25	0,93	-0.28	-0.33	0,70	-0.54	3.97
Кинтана-Роо	Baja California Sur		1.16	-1.85	-0.50	-0.24	-0.05	0.39	-0.26	-0.13	0.66
Сампеке			3.49	-2.85	0.15	-0.67	-0.44	1.43	-0.48	-0.72	1.00
Сан-Луис-Потоси	Коауила	-2.19	0.34	-1.93	-0.69	0.92	-0.64	-0.50	0.30	-0.33	0.49
Синалоа	Колима	-2.22	0.51	-0.38	-0.68	0.88	-0.03	-0.40	0.69	-0.66	0.83
Сонора		-1.94	0.60	-0.17	0.01	0.46	-0.27	-0.29	0.55	-0.25	2.93
Табаско		-2.73	0.27	-0.58	-0.32	1.07	-0.57	-0.62	1.27	-0.80	5.63
Тамаулипас		-1.87	0.37	-0.19	-0.10	0.58	-0.21	-0.29	0.54	-0.24	2.90
Тласкала	Дуранго	-2.55	0.73	-0.41	-0.88	0.84	-0.27	-0.43	0.75	-0.74	0.46
Веракрус	Гуанахуато	-2.58	0.26	-0.56	-0.34	1.23	-0.46	-0.95	0.86	-0.72	0.46
Юкатан	Войн	-2.44	0.58	-0.21	-0.43	1.08	-0.43	-0.40	0.48	-0.91	1.16
Сакатекас	Идальго	-2.10	0.57	-0.74	-0.38	0.66	-0.47	-0.25	0.74	-0.66	0.77
Халиско			1.33	-1.95	0.50	-0.19	-0.16	0.63	-0.06	-0.15	0.46

52

.

Де
мо
гр
аф
ич
ес
ко
е
пр
и
м
ир
ен
ие
М
ек
си
ки
19
50
-
20
15
гг.

Федеральное образование	Цифра										Индекс Майерса
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Женщины											
Мексиканская	2.59	-2.45	0,23	-0.40	-0.20	1.19	-0.35	-0.62	0,67	-0.67	4.67
Агуаскальентес	1.49	-1.92	0,29	-0.09	0,16	0,54	-0.04	-0.38	0,35	-0.40	2.83
Нижняя	1.43	-1.85	0.30	-0.16	-0.08	0,63	-0.20	-0.22	0,47	-0.33	2.84
Нижняя	1.30	-1.75	0,37	-0.14	0,07	0,56	-0.13	-0.33	0,26	-0.20	2.55
Чихуахуа	1.7	-2.12	0,46	-0.29	-0.06	0,70	-0.13	-0.42	0,53	-0.38	3.40
Мехико	1.6	-2.17	0,39	-0.28	-0.22	0,93	-0.17	-0.32	0,54	-0.35	3.51
Дурансо	1.9	-2.30	0,44	-0.26	0,22	0,89	-0.29	-0.53	0,39	-0.56	3.93
Гуанахуато	2.5	-2.46	0,25	-0.22	0,02	1.12	-0.34	-0.58	0,49	-0.81	4.40
Воин	2.2	-3.49	-0.30	-1.04	-0.73	2.48	-0.80	-1.19	1.15	-1.35	8.89
Халиско	1.7	-2.05	0,38	-0.21	-0.09	0,69	-0.15	-0.38	0,44	-0.39	3.27
Штат Мехико	1.8	-2.33	0,43	-0.24	-0.09	0,94	-0.19	-0.48	0,70	-0.63	3.96
Мичоакан	3.4	-2.87	0,28	-0.42	-0.19	1.40	-0.40	-0.85	0,76	-1.12	5.85
Морелос	2.6	-2.77	0,25	-0.40	-0.15	1.29	-0.38	-0.71	0,87	-0.63	5.04
Наярит	2.0	-2.24	30,35	-2,018	-0,022	-0,038	-0,018	1,067	-0,461	-0,0780	0,88.88
Нуэво-Леон	1.4	-1.62	10,64	-1,007	0,0483	-0,0090	0,0033	0,0533	-0,0235	-0,0189	0,32.57
Оахака	3.0	-3.27	1,013	-2,300	0,0277	-0,2297	-0,0085	0,0994	-0,1143	-0,0540	0,58.65
Пуэбла	2.5	-2.24	25,37	-2,350	-0,041	-1,122	-0,094	2,76	-0,073	-1,109	1,38^
Кинтана-Роо	2,41	-2,35	0,00	-0,26	-0,23	1,00	-0,29	-0,53	0,81	-0,56	4,22
Сан-Луис-Потоси	2.3	-2.25	0,17	-0.29	-0.07	1.08	-0.21	-0.64	0,34	-0.52	3.98
Синалоа	1.9	-2.16	0.30	-0.18	0,04	0,75	-0.23	-0.52	0,49	-0.40	3.49
Сонора	1.6	-1.92	0,38	-0.23	0,11	0,46	-0.18	-0.40	0,42	-0.27	3.00
Табаско	3.2	-2.91	0,04	-0.51	-0.24	1.28	-0.53	-0.67	1.04	-0.70	5.57
Тамаулипас	1.7	-1.95	0,26	-0.14	-0.01	0,69	-0.24	-0.42	0,34	-0.26	3.02
Тласкала	2.4	-2.77	0,62	-0.38	-0.13	БЕСПО	-0.29	-0.83	0,91	-0.70	5.11
Веракрус	3.4	-2.73	0.00	-0.58	-0.34	1.45	-0.56	-0.78	0,84	-0.72	5.71
Юкатан	2.7	-2.54	-0.06	-0.49	-0.13	1.52	-0.27	-0.58	0,51	-0.70	4.76
Сакатекас	2.1	-2.17	0,34	-0.08	0,16	0,86	-0.31	-0.61	0,38	-0.72	3.89

ОБ
С
ЛЕ
Д
ОВ
А
Н
Н
ОЕ
Н
АС
ЕЛ
Е
Н
И
Е

Примечание: рассматриваемый возрастной диапазон составляет от 3 до 102 лет.
Источник: Данные получены из XI общей переписи населения и жилищного фонда 1990 года.

Федеральное образование	Цифра										Индекс Майерса
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Мужчины											
Мексиканская	2.48	-2.14	0,70	-0.27	-0.51	1.55	-0.72	-0.77	0,88	-1.22	5.62
Aauascalientes	1.45	-1.50	0,80	0,03	-0.26	0,94	-0.62	-0.54	0,56	-0.86	3.78
Нижняя	1.85	-1.75	0,79	-0.04	-0.53	1.28	-0.79	-0.57	0,73	-0.97	4.65
Чьяпас	4.70	-3.14	0,32	-1.06	-0.93	2.55	-0.90	-1.16	1.40	-1.79	8.96
Чихуахуа	1.99	-1.84	0,70	-0.18	-0.43	1.15	-0.52	-0.65	0,75	-0.96	4.58
Мехико	2.37	-1.95	1.04	-0.14	-0.72	1.61	-0.87	-0.79	0,78	-1.31	5.79
Штат Мехико	2.06	-2.01	0,95	-0.16	-0.52	1.37	-0.67	-0.75	0,90	-1.15	5.27
Мичоакан	3.08	-2.40	0,73	-0.39	-0.54	1.64	-0.77	-0.83	0,94	-1.47	6.39
Морелос	2.51	-2.32	0,77	-0.24	-0.56	1.67	-0.82	-0.78	0,96	-1.18	5.90
Наярит	1.88	-1.82	0,79	-0.21	-0.50	1.31	-0.66	-0.60	0,79	-0.98	4.77
Нуэво-Леон	1.56	-1.60	0,66	0,03	-0.31	1.09	-0.58	-0.54	0,57	-0.89	3.91
Оахака	3.85	-2.78	0,62	-0.59	-0.62	2.40	-0.98	-1.16	1.11	-1.84	7.98
Пуэбла	2.97	-2.56	0,68	-0.43	-0.55	1.96	-0.80	-0.87	1.05	-1.46	6.66
Керетаро	2.47	-2.03	0.58	-0.20	-0.43	1.47	-0.66	-0.81	0.89	-1.24	5.36
Кинтана-Роо	Baja California Sur		1.45	-1.79	-0.62	1.19	-0.20	1.26	-0.51	-0.38	0.59
	Campeche		3.34	-2.49	0.53	-0.47	-0.65	1.71	-0.73	-0.92	1.08
Сан-Луис-Потоси	Coahuila	-2.26	-2.00	0.52	-0.76	-0.49	10.02	-0.28	-0.09	-0.56	0.79
Синалоа	Колима	2.07	-2.04	0.75	-0.80	0.86	10.15	-0.25	-0.21	-0.74	0.82
Сонора		1.68	-1.76	0,60	-0.05	-0.37	1.12	-0.57	-0.60	0,83	-0.89
Табаско		3.10	-2.69	0,61	-0.43	-0.45	1.67	-0.83	-0.86	1.23	-1.36
Тамаулипас		1.92	-1.85	0,55	-0.15	-0.41	1.30	-0.61	0,82	-0.95	4.59
Тласкала	Durango	2.34	-2.22	0.81	-0.20	-0.47	1.65	-0.66	-0.83	1.10	-1.23
Веракрус	Guanajuato		2.49	-2.03	0.69	-0.33	-0.46	1.45	-0.68	-0.70	0.77
Юкатан	Guererro		4.37	-2.94	0.42	-0.73	-0.85	2.37	-1.06	-1.09	1.14
Сакатекас	Hidalgo		2.94	-2.43	0.58	-0.50	-0.64	2.07	-0.65	-0.96	1.03
	Халиско		1.62	-1.70	0,81	-0.02	-0.31	1.14	-0.61	-0.56	0,65

Федеральное	Цифра									Указатель	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Мверс
Женщины											
Коауила	1.92	-1.92	0,42	-0.06	-0.31	1.20	-0.44	-0.61	0,68	-0.89	4.23
Колима	2.09	-1.91	0,55	-0.07	-0.41	1.31	-0.51	-0.81	0,67	-0.92	4.62
Чианас	4.99	-3.48	-0.12	-1.00	-0.93	2.85	-0.82	-1.28	1.52	-1.73	9.36
Чихуахуа	2.15	-1.97	0,52	-0.21	-0.41	1.28	-0.47	-0.65	0,70	-0.95	4.65
Мехико	2.93	-2.24	0,87	-0.28	-0.75	1.84	-0.81	-0.99	0,81	-1.38	6.45
Дурансо	2.20	-2.05	0,42	-0.10	-0.37	1.37	-0.59	-0.64	0,70	-0.95	4.70
Гуанахуато	2.90	-2.25	0,48	-0.24	-0.42	1.50	-0.71	-0.85	0,77	-1.19	5.65
Воин	4.86	-3.16	-0.01	-0.72	-0.86	2.55	-1.03	-1.28	1.19	-1.54	8.60
Халиско	2.09	-1.83	0,68	-0.11	-0.40	1.24	-0.56	-0.70	0,58	-0.99	4.60
Штат Мехико	2.20	-1.83	0,70	-0.11	-0.40	1.24	-0.56	-0.70	0,58	-0.99	4.60
Мичоакан	República Mexicana	-1.83	0,70	-0.11	-0.40	1.24	-0.56	-0.70	0,58	-0.99	4.60
Морелос	Aguascalientes	-1.83	0,70	-0.11	-0.40	1.24	-0.56	-0.70	0,58	-0.99	4.60
Наярит	Baja California	-1.83	0,70	-0.11	-0.40	1.24	-0.56	-0.70	0,58	-0.99	4.60
Нуэво-Леон	Baja California Sur	-1.83	0,70	-0.11	-0.40	1.24	-0.56	-0.70	0,58	-0.99	4.60
Оахака	Campeche	-1.83	0,70	-0.11	-0.40	1.24	-0.56	-0.70	0,58	-0.99	4.60
Пуэбла		-1.83	0,70	-0.11	-0.40	1.24	-0.56	-0.70	0,58	-0.99	4.60
Керетаро		-1.83	0,70	-0.11	-0.40	1.24	-0.56	-0.70	0,58	-0.99	4.60
Кинтана-Роо		-1.83	0,70	-0.11	-0.40	1.24	-0.56	-0.70	0,58	-0.99	4.60
Сан-Луис-Потоси		-1.83	0,70	-0.11	-0.40	1.24	-0.56	-0.70	0,58	-0.99	4.60

ОБ
С
ЛЕ
Д
ОВ
А
Н
Н
ОЕ
Н
АС
ЕЛ
Е
Н
И
Е

Синалоа	2.22	-1.97	0,34	-0.21	-0.39	1.30	-0.54	-0.69	0,78	-0.84	4.64
а	1.90	-1.76	0,42	-0.10	-0.38	1.13	-0.44	-0.59	0,62	-0.79	4.07
Сонора	3.23	-2.75	0,32	-0.39	-0.48	1.74	-0.72	-0.96	1.17	-1.16	6.47
Тампико	2.21	-1.94	0,42	-0.19	-0.48	1.41	-0.46	-0.71	0,73	-0.99	4.77
Гласкал	2.63	-2.53	0,70	-0.39	-0.44	1.75	-0.68	-0.93	1.01	-1.13	6.09
а	3.15	-2.60	0,24	-0.35	-0.48	1.84	-0.63	-0.96	0,94	-1.15	6.17
Веракру	3.10	-2.18	0,24	-0.46	-0.43	1.54	-0.68	-0.80	0,86	-1.18	5.74
Сакатекас	2.32	-2.11	0,41	-0.22	-0.40	1.33	-0.44	-0.70	0,73	-0.92	4.79

Примечание: рассматриваемый возрастной диапазон составляет от 3 до 102 лет.
Источник: Данные получены на основе

Федеральное образование	Цифра										Индекс Майерса
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Мужчины										
Мексиканская Сущности	1.73	-1.85	0,54	-0.25	-0.17	0,65	-0.33	-0.38	0,43	-0.37	3.35
Нижняя Чьяпас	0,81	-1.47	0,38	-0.05	0,07	0,47	-0.13	-0.15	0,17	-0.10	1.89
Чьяпас	1.63	-1.62	0,51	-0.37	-0.45	0,59	-0.37	-0.29	0,55	-0.17	3.27
Чихуахуа	3.5	-2.59	0,40	-0.80	-0.49	1.33	-0.67	-0.78	0,94	-0.88	6.21
Мехико	1.4	-1.68	0,59	-0.28	-0.29	0,43	-0.23	-0.25	0,44	-0.20	2.94
Штат Мехико	1.4	-1.63	0,63	-0.27	-0.37	0,63	-0.26	-0.35	0,43	-0.28	3.16
Мичоакан	1.4	-1.79	0,64	-0.21	-0.23	0,56	-0.30	-0.32	0,47	-0.33	3.16
Морелос	2.0	-2.03	0,70	-0.24	-0.05	0,76	-0.35	-0.56	0,39	-0.69	3.91
Наярит	1.7	-2.13	0,51	-0.27	-0.07	0,73	-0.27	-0.32	0,51	-0.45	3.50
Нуэво-Леон	1.1	-1.68	0,43	-0.19	0,04	0,63	-0.05	-0.38	0,17	-0.12	2.42
Оахака	1.1	-1.31	0,49	-0.09	-0.18	0,28	-0.31	-0.22	0,22	-0.05	2.16
Пуэбла	2.6	-2.32	0,49	-0.43	-0.19	1.02	-0.47	-0.60	0,53	-0.67	4.68
Керетаро	2.1	-2.13	0,59	-0.32	-0.15	0,81	-0.44	-0.48	0,53	-0.52	4.05
Кинтана-Роо	1.5	-1.90	0,50	-0.22	-0.10	0,70	-0.38	-0.28	0,52	-0.41	3.28
Сан-Луис-Потоси	1.3	-1.77	0,53	-0.15	-0.09	0,60	-0.21	-0.37	0,30	-0.26	2.94
Синалоа	1.3	-1.64	0,55	-0.17	-0.09	0,50	-0.20	-0.35	0,24	-0.35	2.67
Сонора	1.2	-1.52	0,45	-0.11	-0.09	0,36	-0.31	-0.23	0,35	-0.13	2.39
Табаско	2.3	-2.43	0,49	-0.32	-0.18	0,74	-0.45	-0.45	0,80	-0.56	4.39
Тамаулипас	1.3	-1.61	0,50	-0.15	-0.13	0,46	-0.33	-0.35	0,30	-0.08	2.66
Тласкала	1.8	-2.11	0,67	-0.27	-0.15	0,66	-0.32	-0.38	0,47	-0.45	3.68
Веракрус	1.8	-2.00	0,63	-0.28	-0.17	0,67	-0.36	-0.44	0,49	-0.42	3.44
Юкатан	1.5	-1.86	0,45	-0.29	-0.08	0,53	-0.24	-0.32	0,46	-0.47	3.59
Сакатекас	1.3	-1.60	0,50	-0.18	-0.15	0,73	-0.24	-0.30	0,51	-0.51	3.80
Халиско			1.09	-1.54	0.59	-0.16	-0.13	0.46	-0.18	-0.18	0.29
											-0.23
											242

56
·
Де
мо
гр
аф
ич
ес
ко
е
пр
и
м
ир
ен
ие
в
М
ек
си
ке
19
50
-
20
15
гг.

Федеральное образование	Цифра										Индекс Майерса
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Женщины										
Мексиканская	1.89	-1.93	0,40	-0.26	-0.14	0,69	-0.31	-0.48	0,45	-0.32	3.44
Агуаскальентес	1.28	-1.58	0,36	-0.11	0,06	0,41	-0.18	-0.28	0,27	-0.23	2.37
Нижняя	1.60	-1.57	0,37	-0.25	-0.33	0,55	-0.30	-0.34	0,42	-0.14	2.94
Нижняя	1.25	-1.50	0,46	-0.14	-0.11	0,34	-0.16	-0.26	0,16	-0.06	2.21
Чихуахуа	1.5	-1.69	0,50	-0.36	-0.13	0,50	-0.25	-0.33	0,42	-0.19	2.96
Мехико	1.7	-1.84	0,57	-0.36	-0.31	0,74	-0.20	-0.43	0,39	-0.30	3.44
Дурансо	1.4	-1.63	0,52	-0.16	0,09	0,44	-0.25	-0.42	0,19	-0.23	2.68
Гуанахуато	1.8	-1.95	0,38	-0.08	0.00	0,66	-0.27	-0.48	0,38	-0.46	3.22
Воин	1.3	-2.62	0,08	-0.51	-0.25	1.24	-0.61	-0.79	0,75	-0.64	5.42
Халиско	1.3	-1.56	0,49	-0.16	-0.09	0,49	-0.18	-0.35	0,24	-0.22	2.56
Штат Мехико	1.6	-1.90	0,51	-0.27	-0.15	0,62	-0.23	-0.40	0,50	-0.31	3.26
Мичоакан	1.3	-2.17	0,53	-0.22	-0.08	0,73	-0.38	-0.68	0,46	-0.50	4.03
Морелос	1.8	-2.23	0,41	-0.21	-0.15	0,84	-0.24	-0.49	0,55	-0.37	3.68
Наярит	1.2	-1.50	0,32	-0.05	0,03	0,27	-0.23	-0.56	0,37	-0.54	2.39
Нуэво-Леон	1.3	-1.32	0,41	-0.55	0,05	0,12	-0.25	-0.29	0,21	-0.06	2.20
Оахака	1.0	-2.51	0,24	-0.72	0,21	0,06	-0.29	-0.46	0,38	-0.61	1.10
Пуэбла	1.4	-2.22	0,51	-0.79	0,08	0,07	-0.47	-1.45	0,64	-0.84	1.18
Кинтана-Роо	1.71	-1.97	0,32	-0.22	-0.40	0,59	-0.26	-0.32	0,52	-0.26	3.14
Сан-Луис-Потоси	1.6	-1.82	0,31	-0.07	0,07	0,54	-0.14	-0.44	0,17	-0.22	2.69
Синалоа	1.3	-1.58	0,40	-0.17	-0.04	0,54	-0.26	-0.37	0,22	-0.08	2.50
Сонора	1.2	-1.49	0,37	-0.11	0.00	0,33	-0.25	-0.26	0,24	-0.10	2.21
Табаско	1.2	-2.38	0,28	-0.33	-0.16	0,82	-0.41	-0.54	0,78	-0.32	4.13
Тамаулипас	1.4	-1.61	0,46	-0.18	-0.09	0,41	-0.20	-0.39	0,21	-0.11	2.58
Тласкала	1.9	-2.19	0,55	-0.28	-0.05	0,76	-0.29	-0.68	0,63	-0.41	3.91
Веракрус	1.0	-2.05	0,27	-0.26	-0.07	0,66	-0.40	-0.51	0,46	-0.15	3.45
Юкатан	1.8	-1.89	0,31	-0.25	-0.02	0,78	-0.19	-0.45	0,30	-0.40	3.19
Сакатекас	1.4	-1.65	0,48	0,05	0,14	0,55	-0.30	-0.50	0,02	-0.27	2.71

ОБ
СЛ
ЕД
ОВ
А
Н
Н
ОЕ
Н
АС
ЕЛ
ЕН
ИЕ

Примечание: рассматриваемый возрастной диапазон составляет от 3 до 102 лет.
Источник: Данные получены из XII переписи населения и жилищного фонда 2000 года.

Федеральное образование	Цифра										Индекс Майерса
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Мужчины											
Мексиканская Сущности	1.69	-1.63	0,66	0,03	-0.31	1.16	-0.60	-0.52	0,49	-0.97	4.02
Нижняя Чьяпас	0,89	-0.97	0,65	0,24	-0.19	0,81	-0.44	-0.37	0,14	-0.75	2.72
Чихуахуа	1.55	-1.45	0,65	-0.02	-0.50	1.02	-0.63	-0.42	0,55	-0.76	3.78
Мехико	3.1	-2.44	0,49	-0.34	-0.41	1.76	-0.81	-0.81	0,80	-1.40	6.21
Штат Мехико	1.3	-1.44	0,63	0,03	-0.30	1.03	-0.47	-0.42	0,46	-0.88	3.51
Мичоакан	1.7	-1.48	0,85	0,03	-0.54	1.09	-0.67	-0.59	0,47	-0.95	4.22
Морелос	1.5	-1.62	0,80	0,06	-0.34	1.04	-0.56	-0.52	0,53	-0.97	4.01
Наярит	1.8	-1.86	0,69	-0.05	-0.25	1.34	-0.54	-0.52	0,55	-1.19	4.41
Нуэво-Леон	1.8	-1.72	0,71	0,08	-0.35	1.20	-0.66	-0.61	0,52	-0.96	4.31
Оахака	1.3	-1.35	0,54	-0.03	-0.37	1.09	-0.46	-0.35	0,44	-0.84	3.39
Пуэбла	1.2	-1.29	0,58	0,18	-0.33	0,97	-0.49	-0.40	0,33	-0.76	3.27
Керетаро	2.3	-2.07	0,66	0,00	-0.11	1.66	-0.86	-0.76	0,57	-1.45	5.25
Кинтана-Роо	1.8	-1.89	0,66	0,04	-0.19	1.33	-0.66	-0.63	0,57	-1.10	4.48
Сан-Луис-Потоси	1.5	-1.45	0,64	0,18	-0.20	1,06	-0.64	-0.51	0,40	-1.03	3.87
Синалоа	1.46	-1.54	0,51	-0.34	-0.31	0,01	-0.40	-0.94	-0.31	-0.29	0.52
Сонара	2.39	-1.93	0,54	-0.12	-0.38	1.29	-0.67	-0.64	0,63	-1.12	4.85
Табаско	1.3	-1.46	0,58	0,19	-0.59	0,40	-0.25	-0.88	0,96	-0.39	0.39
Тамаулипас	1.3	-1.42	0,60	0,09	-0.64	0,95	-0.54	-0.84	0,58	-0.54	0.38
Тласкала	1.1	-1.35	0,57	0,17	-0.31	0,86	-0.45	-0.44	0,46	-0.69	3.23
Веракрус	2.2	-2.23	0,63	-0.09	-0.32	1.32	-0.67	-0.65	0,88	-1.13	5.10
Юкатан	1.3	-1.32	0,53	0,06	-0.34	0,97	-0.56	-0.36	0,45	-0.78	3.36
Сакатекас	1.6	-1.75	0,67	-0.08	-0.27	1,15	-0.57	-0.57	0,67	-0.91	0.44
Халиско	1.7	-1.82	0,55	-0.05	-0.16	1,20	-0.60	-0.58	0,48	-0.95	4.13
Чьяпас	1.5	-1.55	0,57	0,14	-0.24	1,02	-0.62	-0.54	0,49	-0.93	3.66
Колима	1.2	-1.47	0,48	-0.07	-0.18	1,04	-0.63	-0.55	0,41	-0.97	3.47
Дуранго	1.05	-1.24	0.74	0.13	-0.25	0.93	-0.49	-0.37	0.33	-0.83	347

58
·
Де
мо
гр
аф
ич
ес
ко
е
пр
и
м
ир
ен
ие
М
ек
си
ки
19
50
-
20
15
гг.

Федеральное образование	Цифра										Индекс Майерса
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Женщины											
Мексиканская	1.82	-1.65	0,57	0,02	-0.32	1.19	-0.56	-0.63	0,43	-0.88	4.04
Агуаскальентес	1.10	-1.06	0,63	0,19	-0.29	0,84	-0.43	-0.48	0,16	-0.67	2.93
Нижняя	1.60	-1.41	0,53	-0.06	-0.45	0,95	-0.51	-0.44	0,43	-0.64	3.52
Нижняя	1.30	-1.30	0,47	0,01	-0.27	1.00	-0.50	-0.39	0,34	-0.66	3.12
Чихуахуа	1.4	-1.41	0,50	-0.01	-0.29	1.09	-0.37	-0.44	0,30	-0.82	3.34
Мехико	2.0	-1.59	0,85	-0.08	-0.55	1.19	-0.62	-0.68	0,40	-0.96	4.47
Дурансо	1.4	-1.53	0,58	0,04	-0.29	1.06	-0.42	-0.38	0,32	-0.81	3.44
Гуанахуато	1.7	-1.57	0,58	0,07	-0.25	1.09	-0.56	-0.60	0,38	-0.89	3.88
Воин	2.7	-2.25	0,37	-0.16	-0.44	1.85	-0.81	-0.91	0,63	-1.03	5.60
Халиско	1.3										
Штат Мехико	1.6	-1.28	0,63	0,06	-0.32	0,97	-0.46	-0.47	0,26	-0.75	3.28
	1.6	-1.65	0,75	0,05	-0.32	1.11	-0.54	-0.65	0,47	-0.91	4.07
	2.0	-1.90	0,55	-0.02	-0.29	1.34	-0.56	-0.65	0,57	-1.05	4.47
Мичоакан	1.8	-1.74	0,63	0,02	-0.29	1.23	-0.62	-0.75	0,54	-0.86	4.26
Морелос	1.3	-1.24	0,39	-0,03	0,97	-0,09	-0,45	1,07	-0,58	-0,65	0,53
Наярит	Кампече	1.3	-1.27	0,49	-0,07	0,58	0,09	-0,39	0,21	-0,43	-0,72
Нуэво-Леон	Коауила	2.6	-2.18	0,43	-0,07	0,42	0,07	-0,28	1,07	-0,54	-0,64
Оахака	Колима	2.6	-2.18	0,43	-0,07	0,42	0,07	-0,28	1,07	-0,54	-0,64
Пуэбла	Chiapas	2.5	-2.22	0,50	-0,35	0,27	-0,18	-0,35	1,79	-0,75	-0,92
Кинтана-Роо		1.84	-1.56	0.58	-0.01	-0.39	0.99	-0.55	-0.62	0.43	-0.72
Сан-Луис-Потоси		1.4	-1.43	0,60	0,19	-0.18	1.14	-0.55	-0.64	0,20	-0.80
Синалоа		1.4	-1.28	0,37	0,07	-0.27	0,88	-0.50	-0.48	0,35	-0.60
Сонора		1.2	-1.28	0,48	0,09	-0.29	0,90	-0.41	-0.40	0,28	-0.59
Табаско		2.2	-2.10	0,44	0,02	-0.31	1.35	-0.62	-0.76	0,65	-0.95
Тамаулипас		1.4	-1.36	0,51	0,08	-0.38	1.06	-0.45	-0.49	0,31	-0.75
Тласкала		1.8	-1.87	0,66	-0.04	-0.18	1.22	-0.61	-0.73	0,61	-0.91
Веракрус		1.8	-1.80	0,43	0,06	-0.20	1.30	-0.56	-0.69	0,43	-0.85
Юкатан		1.9	-1.37	0,41	0,00	-0.33	0,95	-0.51	-0.58	0,35	-0.85
Сакатекас		1.4	-1.54	0,43	0,05	-0.30	1.05	-0.30	-0.40	0,36	-0.78

ОБ
С
ЛЕ
Д
ОВ
А
Н
Н
ОЕ
Н
АС
ЕЛ
Е
Н
И
Е

Примечание: рассматриваемый возрастной диапазон составляет от 3 до 102 лет.
Источник: Данные получены из II переписи населения и жилищного фонда 2005 года.

Федеральное образование	Цифра										Индекс Майерса
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Мужчины											
Мексиканская Сущности	1.62	-1.68	0,45	-0.28	-0.31	0,54	-0.21	-0.19	0,56	-0.51	3.18
Нижняя Чьяпас	0,92	-1.14	0,24	-0.19	-0.21	0,38	-0.04	-0.03	0,33	-0.25	1.86
Чихуахуа	1.48	-1.42	0,56	-0.18	-0.44	0,46	-0.34	-0.22	0,54	-0.44	3.04
Мехико	2.5	-2.38	0,34	-0.55	-0.10	0,89	-0.42	-0.42	0,90	-0.84	4.72
Штат Мехико	1.5	-1.53	0,51	-0.34	-0.41	0,49	-0.23	-0.15	0,55	-0.49	3.14
Мичоакан	1.8	-1.70	0,60	-0.37	-0.48	0,63	-0.21	-0.27	0,63	-0.66	3.68
Морелос	1.6	-1.70	0,52	-0.31	-0.39	0,49	-0.17	-0.17	0,66	-0.52	3.26
Наярит	1.7	-1.85	0,50	-0.25	-0.25	0,60	-0.17	-0.23	0,56	-0.64	3.39
Нуэво-Леон	1.6	-1.81	0,41	-0.31	-0.26	0,50	-0.10	-0.14	0,53	-0.51	3.13
Оахака	1.1	-1.28	0,45	-0.28	-0.19	0,41	-0.04	-0.15	0,25	-0.29	2.23
Пуэбла	1.5	-1.23	0,44	-0.18	-0.52	0,41	-0.35	-0.18	0,44	-0.37	2.83
Керетаро	2.0	-2.16	0,29	-0.33	-0.23	0,83	-0.23	-0.23	0,65	-0.63	3.82
Кинтана-Роо	1.7	-1.94	0,42	-0.38	-0.31	0,65	-0.18	-0.21	0,73	-0.54	3.57
Сан-Луис-Потоси	1.3	-1.57	0,40	-0.23	-0.33	0,53	-0.15	-0.03	0,47	-0.43	2.72
Синалоа	Baja California Sur	1.32	-1.42	0,36	-0.23	-0.53	0,21	-0.22	-0.42	-0.08	2.56
Сонара	Campeche	1.88	-1.88	0,38	-0.24	-0.27	0,63	-0.18	-0.27	0,59	-0.63
Табаско	Коауила	1.35	-1.34	-0.48	0,41	-0.07	-0.90	0,34	-0.43	0,43	-0.32
Тамаулипас	Колима	1.2	-1.41	0,52	-0.16	-0.46	0,47	-0.18	-0.28	0,42	-0.68
Тласкала	Дуранго	1.0	-1.28	0,41	-0.09	-0.21	0,26	-0.23	-0.10	0,46	-0.29
Веракрус	Гуанахуато	2.0	-2.19	0,44	-0.29	-0.27	0,61	-0.32	-0.18	0,82	-0.64
Юкатан	Идалго	1.5	-1.48	0,43	-0.15	-0.33	0,56	-0.25	-0.26	0,39	-0.42
Сакатекас	Халиско	1.6	-1.85	0,40	-0.29	-0.25	0,60	-0.18	-0.18	0,61	-0.53
		1.7	-1.87	0,36	-0.33	-0.24	0,43	-0.15	-0.19	0,66	-0.43
		1.2	-1.41	0,52	-0.16	-0.46	0,47	-0.18	-0.28	0,42	-0.68
		1.0	-1.28	0,41	-0.09	-0.21	0,26	-0.23	-0.10	0,46	-0.29
		2.0	-2.19	0,44	-0.29	-0.27	0,61	-0.32	-0.18	0,82	-0.64
		1.5	-1.48	0,43	-0.15	-0.33	0,56	-0.25	-0.26	0,39	-0.42
		1.6	-1.85	0,40	-0.29	-0.25	0,60	-0.18	-0.18	0,61	-0.53
		1.7	-1.87	0,36	-0.33	-0.24	0,43	-0.15	-0.19	0,66	-0.43
		1.2	-1.41	0,52	-0.16	-0.46	0,47	-0.18	-0.28	0,42	-0.68
		1.0	-1.28	0,41	-0.09	-0.21	0,26	-0.23	-0.10	0,46	-0.29
		2.0	-2.19	0,44	-0.29	-0.27	0,61	-0.32	-0.18	0,82	-0.64
		1.5	-1.48	0,43	-0.15	-0.33	0,56	-0.25	-0.26	0,39	-0.42
		1.6	-1.85	0,40	-0.29	-0.25	0,60	-0.18	-0.18	0,61	-0.53
		1.7	-1.87	0,36	-0.33	-0.24	0,43	-0.15	-0.19	0,66	-0.43
		1.2	-1.41	0,52	-0.16	-0.46	0,47	-0.18	-0.28	0,42	-0.68
		1.0	-1.28	0,41	-0.09	-0.21	0,26	-0.23	-0.10	0,46	-0.29
		2.0	-2.19	0,44	-0.29	-0.27	0,61	-0.32	-0.18	0,82	-0.64
		1.5	-1.48	0,43	-0.15	-0.33	0,56	-0.25	-0.26	0,39	-0.42
		1.6	-1.85	0,40	-0.29	-0.25	0,60	-0.18	-0.18	0,61	-0.53
		1.7	-1.87	0,36	-0.33	-0.24	0,43	-0.15	-0.19	0,66	-0.43
		1.2	-1.41	0,52	-0.16	-0.46	0,47	-0.18	-0.28	0,42	-0.68
		1.0	-1.28	0,41	-0.09	-0.21	0,26	-0.23	-0.10	0,46	-0.29
		2.0	-2.19	0,44	-0.29	-0.27	0,61	-0.32	-0.18	0,82	-0.64
		1.5	-1.48	0,43	-0.15	-0.33	0,56	-0.25	-0.26	0,39	-0.42
		1.6	-1.85	0,40	-0.29	-0.25	0,60	-0.18	-0.18	0,61	-0.53
		1.7	-1.87	0,36	-0.33	-0.24	0,43	-0.15	-0.19	0,66	-0.43
		1.2	-1.41	0,52	-0.16	-0.46	0,47	-0.18	-0.28	0,42	-0.68
		1.0	-1.28	0,41	-0.09	-0.21	0,26	-0.23	-0.10	0,46	-0.29
		2.0	-2.19	0,44	-0.29	-0.27	0,61	-0.32	-0.18	0,82	-0.64
		1.5	-1.48	0,43	-0.15	-0.33	0,56	-0.25	-0.26	0,39	-0.42
		1.6	-1.85	0,40	-0.29	-0.25	0,60	-0.18	-0.18	0,61	-0.53
		1.7	-1.87	0,36	-0.33	-0.24	0,43	-0.15	-0.19	0,66	-0.43
		1.2	-1.41	0,52	-0.16	-0.46	0,47	-0.18	-0.28	0,42	-0.68
		1.0	-1.28	0,41	-0.09	-0.21	0,26	-0.23	-0.10	0,46	-0.29
		2.0	-2.19	0,44	-0.29	-0.27	0,61	-0.32	-0.18	0,82	-0.64
		1.5	-1.48	0,43	-0.15	-0.33	0,56	-0.25	-0.26	0,39	-0.42
		1.6	-1.85	0,40	-0.29	-0.25	0,60	-0.18	-0.18	0,61	-0.53
		1.7	-1.87	0,36	-0.33	-0.24	0,43	-0.15	-0.19	0,66	-0.43
		1.2	-1.41	0,52	-0.16	-0.46	0,47	-0.18	-0.28	0,42	-0.68
		1.0	-1.28	0,41	-0.09	-0.21	0,26	-0.23	-0.10	0,46	-0.29
		2.0	-2.19	0,44	-0.29	-0.27	0,61	-0.32	-0.18	0,82	-0.64
		1.5	-1.48	0,43	-0.15	-0.33	0,56	-0.25	-0.26	0,39	-0.42
		1.6	-1.85	0,40	-0.29	-0.25	0,60	-0.18	-0.18	0,61	-0.53
		1.7	-1.87	0,36	-0.33	-0.24	0,43	-0.15	-0.19	0,66	-0.43
		1.2	-1.41	0,52	-0.16	-0.46	0,47	-0.18	-0.28	0,42	-0.68
		1.0	-1.28	0,41	-0.09	-0.21	0,26	-0.23	-0.10	0,46	-0.29
		2.0	-2.19	0,44	-0.29	-0.27	0,61	-0.32	-0.18	0,82	-0.64
		1.5	-1.48	0,43	-0.15	-0.33	0,56	-0.25	-0.26	0,39	-0.42
		1.6	-1.85	0,40	-0.29	-0.25	0,60	-0.18	-0.18	0,61	-0.53
		1.7	-1.87	0,36	-0.33	-0.24	0,43	-0.15	-0.19	0,66	-0.43
		1.2	-1.41	0,52	-0.16	-0.46	0,47	-0.18	-0.28	0,42	-0.68
		1.0	-1.28	0,41	-0.09	-0.21	0,26	-0.23	-0.10	0,46	-0.29
		2.0	-2.19	0,44	-0.29	-0.27	0,61	-0.32	-0.18	0,82	-0.64
		1.5	-1.48	0,43	-0.15	-0.33	0,56	-0.25	-0.26	0,39	-0.42
		1.6	-1.85	0,40	-0.29	-0.25	0,60	-0.18	-0.18	0,61	-0.53
		1.7	-1.87	0,36	-0.33	-0.24	0,43	-0.15	-0.19	0,66	-0.43
		1.2	-1.41	0,52	-0.16	-0.46	0,47	-0.18	-0.28	0,42	-0.68
		1.0	-1.28	0,41	-0.09	-0.21	0,26	-0.23	-0.10	0,46	-0.29
		2.0	-2.19	0,44	-0.29	-0.27	0,61	-0.32	-0.18	0,82	-0.64
		1.5	-1.48	0,43	-0.15	-0.33	0,56	-0.25	-0.26	0,39	-0.42
		1.6	-1.85	0,40	-0.29	-0.25	0,60	-0.18	-0.18	0,61	-0.53
		1.7	-1.87	0,36	-0.33	-0.24	0,43	-0.15	-0.19	0,66	-0.43
		1.2	-1.41	0,52	-0.16	-0.46	0,47	-0.18	-0.28	0,42	-0.68
		1.0	-1.28	0,41	-0.09	-0.21	0,26	-0.23	-0.10	0,46	-0.29
		2.0	-2.19	0,44	-0.29	-0.27	0,61	-0.32	-0.18	0,82	-0.64
		1.5	-1.48	0,43	-0.15	-0.33	0,56	-0.25	-0.26	0,39	-0.42
		1.6	-1.85	0,40	-0.29	-0.25	0,60	-0.18	-0.18	0,61	-0.53
		1.7	-1.87	0,36	-0.33	-0.24	0,43	-0.15	-0.19	0,66	-0.43
		1.2	-1.41	0,52	-0.16	-0.46	0,47	-0.18	-0.28	0,42	-0.68
		1.0	-1.28	0,41	-0.09	-0.21	0,26	-0.23	-0.10	0,46	-0.29
		2.0	-2.19	0,44	-0.29	-0.27	0,61	-0.32	-0.18	0,82	-0.64
		1.5	-1.48	0,43	-0.15	-0.33	0,56	-0.25	-0.26	0,39	-0.42
		1.6	-1.85	0,40	-0.29	-0.25	0,60	-0.18	-0.18	0,61	-0.53
		1.7	-1.87	0,36	-0.33	-0.24	0,43	-0.15	-0.19	0,66	-0.43
		1.2	-1.41	0,52	-0.16	-0.46	0,47	-0.18	-0.28	0,42	-0.68
		1.0	-1.28	0,41	-0.09	-0.21	0,26	-0.23	-0.10	0,46	-0.29
		2.0	-2.19	0,44	-0.29	-0.27	0,61	-0.32	-0.18	0,82	-0.64
		1.5	-1.48	0,43	-0.15	-0.33	0,56	-0.25	-0.26	0,39	-0.42
		1.6	-1.85	0,40	-0.29	-0.25	0,60	-0.18	-0.18	0,61	-0.53
		1.7	-1.87	0,36	-0.33	-0.24	0,43	-0.15	-0.19	0,66	-0.43
		1.2	-1.41	0,52	-0.16	-0.46	0,47	-0.18	-0.28	0,42	-0.68
		1.0	-1.28	0,41	-0.09	-0.21	0,26	-0.23	-0.10	0,46	-0.29
		2.0	-2.19	0,44	-0.29	-0.27	0,61	-0.32	-0.18	0,82	-0.64
		1.5	-1.48	0,43	-0.15	-0.33	0,56	-0.25	-0.26	0,39	-0.42
		1.6	-1.85	0,40	-0.29	-0.25	0,60	-0.18	-0.18	0,61	-0.53
		1.7	-1.87	0,36	-0.33	-0.24	0,43	-0.15	-0.19	0,66	-0.43
		1.2	-1.41	0,52	-0.16	-0.46	0,47	-0.18	-0.28	0,42	-0.68
		1.0	-1.28	0,41	-0.09	-0.21	0,26	-0.23	-0.10	0,46	-0.29
		2.0	-2.19	0,44	-0.29	-0.27	0,61	-0.32	-0.18	0,82	-0.64
		1.5	-1.48	0,43	-0.15	-0.33	0,56	-0.25	-0.26	0,39	-0.42
		1.6	-1.85	0,40	-0.29	-0.25	0,60	-0.18	-0.18	0,61	-0.53
		1.7	-1.87	0,36	-0.33	-0.24	0,43	-0.15	-0.19	0,66	-0.43
		1.2	-1.41	0,52	-0.16	-0.46	0,47	-0.18	-0.28	0,42	-0.68
		1.0	-1.28	0,41	-0.09	-0.21	0,26	-0.23	-0.10	0,46	-0.29
		2.0	-2.19	0,44	-0.29	-0.27	0,61	-0.32	-0.18	0,82	-0.64
		1.5	-1.48	0,43	-0.15	-0.33	0,56	-0.25	-0.26	0,39	-0.42
		1.6	-1.85	0,40	-0.29	-0.25	0,60	-0.18	-0.18	0,61	-0.53
		1.7	-1.87	0,36	-0.33	-0.24	0,43	-0.15	-0.19	0,66	-0.43

60
.
Де
мо
гр
аф
ич
ес
ко
е
пр
и
м
ир
ен
ие
М
ек
си
ки
19
50
-
20
15
гг.

Федеральное образование	Цифра										Индекс Майерса
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Женщины											
Мексиканская	1.68	-1.68	0,39	-0.22	-0.21	0,57	-0.18	-0.32	0,44	-0.47	3.08
Агуаскальентес	1.12	-1.31	0,35	-0.17	-0.11	0,42	-0.05	-0.14	0,18	-0.28	2.06
Нижняя	1.53	-1.41	0,46	-0.14	-0.34	0,46	-0.23	-0.30	0,42	-0.44	2.87
Нижняя	1.27	-1.30	0,32	-0.17	-0.18	0,29	-0.10	-0.10	0,29	-0.32	2.17
Чихуахуа	1.5	-1.50	0,41	-0.29	-0.32	0,56	-0.14	-0.26	0,45	-0.48	2.99
Мехико	1.9	-1.77	0,59	-0.32	-0.39	0,70	-0.16	-0.39	0,48	-0.68	3.71
Дурансо	1.4	-1.48	0,54	-0.20	-0.07	0,47	-0.18	-0.32	0,29	-0.52	2.77
Гуанахуато	1.5	-1.62	0,44	-0.12	-0.13	0,50	-0.17	-0.30	0,34	-0.49	2.83
Воин	2.4	-2.20	0,25	-0.37	-0.14	1.02	-0.35	-0.50	0,60	-0.71	4.28
Халиско	1.3	-1.28	0,44	-0.18	-0.24	0,45	-0.12	-0.27	0,28	-0.39	2.48
Штат Мехико	1.6	-1.70	0,44	-0.29	-0.27	0,52	-0.12	-0.27	0,52	-0.49	3.13
Мичоакан	1.8	-1.83	0,54	-0.12	-0.18	0,58	-0.23	-0.44	0,39	-0.55	3.35
Морелос	1.6	-1.79	0,50	-0.21	-0.21	0,64	-0.12	-0.33	0,36	-0.47	3.12
Наярит	1.1	-1.19	0,32	-0.23	-0.21	0,26	-0.05	-0.23	0,42	-0.24	2.18
Нуэво-Леон	1.6	-1.23	0,39	-0.19	-0.15	0,45	-0.11	-0.19	0,42	-0.35	2.75
Оахака	2.1	-2.14	0,33	-0.20	-0.15	0,45	-0.09	-0.23	0,43	-0.36	2.74
Пуэбла	1.9	-1.88	0,46	-0.24	-0.12	0,60	-0.03	-0.32	0,39	-0.49	3.17
Кинтана-Роо	1.77	-1.79	0,38	-0.19	-0.31	0,66	-0.22	-0.28	0,55	-0.57	3.36
Сан-Луис-Потоси	1.3	-1.55	0,33	-0.14	-0.11	0,52	-0.10	-0.16	0,29	-0.41	2.47
Синалоа	1.3	-1.35	0,37	-0.19	-0.17	0,47	-0.09	-0.40	0,33	-0.32	2.52
Сонора	1.1	-1.17	0,30	-0.07	-0.14	0,26	-0.16	-0.16	0,31	-0.29	2.00
Табаско	1.8	-2.15	0,32	-0.19	-0.18	0,66	-0.26	-0.23	0,62	-0.45	3.47
Тамаулипас	1.5	-1.46	0,40	-0.12	-0.27	0,49	-0.18	-0.31	0,26	-0.37	2.69
Тласкала	1.6	-1.85	0,44	-0.24	-0.14	0,61	-0.06	-0.39	0,51	-0.53	3.21
Веракрус	1.7	-1.82	0,35	-0.23	-0.15	0,47	-0.17	-0.33	0,49	-0.32	3.02
Юкатан	1.4	-1.57	0,27	-0.08	-0.19	0,57	-0.12	-0.14	0,23	-0.43	2.53
Сакатекас	1.4	-1.43	0,46	0,02	-0.03	0,39	-0.15	-0.36	0,24	-0.55	2.53

ОБ
С
ЛЕ
Д
ОВ
А
Н
Н
ОЕ
Н
АС
ЕЛ
Е
Н
И
Е

Примечание: рассматриваемый возрастной диапазон составляет от 3 до 102 лет.
Источник: Данные получены из переписи населения и жилищного фонда 2010 года.

Федеральное образование	Цифра										Индекс Майерса
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Мужчины											
Мексиканская Сущности	1.57	-1.52	0,78	-0.20	0,15	0,59	-0.64	-0.37	0,45	-0.81	3.55
Нижняя Чьяпас	0.64	-1.17	0,91	-0.03	0,57	0,59	-0.45	-0.47	0,16	-0.75	2.88
Чихуахуа	1.63	-1.45	0,73	-0.03	0,18	0,26	-0.55	-0.44	0,52	-0.84	3.32
Мехико	2.04	-2.13	0,64	-0.33	0,29	0,90	-0.73	-0.46	0,76	-1.00	4.64
Штат Мехико	1.36	-1.34	0,58	-0.29	0,24	0,51	-0.37	-0.18	0,30	-0.81	2.99
Мичоакан	2.52	-1.72	1.00	-0.38	-0.22	0,86	-0.92	-0.56	0,49	-1.08	4.88
Морелос	1.9	-1.71	0,95	-0.28	-0.10	0,81	-0.70	-0.57	0,58	-0.93	4.30
Наярит	1.5	-1.57	0,73	-0.16	0,29	0,53	-0.58	-0.34	0,49	-0.93	3.59
Нуэво-Леон	1.6	-1.56	0,94	-0.33	0,18	0,49	-0.56	-0.32	0,41	-0.91	3.68
Оахака	1.1	-0.86	0,37	-0.45	0,04	0,04	-0.47	-0.17	0,72	-0.36	2.30
Пуэбла	1.2	-1.28	0,66	0,04	0,21	0,46	-0.50	-0.31	0,22	-0.76	2.84
Керетаро	1.6	-1.75	0,61	-0.11	0,45	0,56	-0.73	-0.33	0,60	-0.97	3.89
Кинтана-Роо	1.6	-1.66	0,75	-0.28	0,36	0,77	-0.65	-0.56	0,39	-0.77	3.92
Сан-Луис-Потоси	1.1	-1.21	1,01	-0.14	0,12	0,49	-0.62	-0.15	0,16	-0.85	2.87
Синалоа	1.01	-1.29	1,01	-0.14	0,12	0,49	-0.62	-0.15	0,16	-0.85	2.87
Сонора	1.63	-1.74	0,99	-0.04	0,07	0,65	-1.10	-0.20	0,63	-0.89	3.02
Табаско	1.0	-1.28	0,94	-0.29	0,60	0,48	-0.93	-0.44	0,52	-0.28	3.25
Тамаулипас	0.9	-1.28	0,78	-0.23	0,83	0,90	-0.86	-0.41	0,21	-0.41	2.30
Тласкала	0.8	-1.21	0,72	-0.08	0,22	0,69	-0.43	-0.16	0,15	-0.68	2.58
Веракрус	1.8	-1.97	0,62	-0.15	0,34	0,56	-0.77	-0.28	0,71	-0.90	4.06
Юкатан	1.3	-1.42	0,47	-0.38	0,30	0,67	-0.45	-0.17	0,50	-0.83	3.25
Сакатекас	1.3	-1.42	0,71	-0.25	0,26	0,49	-0.48	-0.36	0,42	-0.77	3.25
Халиско	1.4	-1.62	0,76	-0.30	0,81	0,25	-0.67	-0.35	0,47	-0.80	3.53
Баха Калифорния Sur	1.5	-1.27	0,78	-0.24	0,43	0,28	-0.61	-0.01	0,67	-0.89	2.92
Campeche	1.0	-1.21	0,78	-0.17	0,72	0,56	-0.42	-0.34	0,40	-0.71	3.38
Коауила	1.0	-1.21	0,78	-0.17	0,72	0,56	-0.42	-0.34	0,40	-0.71	3.38
Дуранго	1.29	-1.22	0,91	-0.11	0,16	0,41	-0.72	-0.28	0,23	-0.65	2.00

62
.
Де
мо
гр
аф
ич
ес
ко
е
пр
и
м
ир
ен
ие
М
ек
си
ки
19
50
-
20
15
гг.

Федеральное образование	Цифра										Индекс Мверс
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Женщины											
Мексиканская	1.66	-1.54	0,65	-0.19	0,15	0,65	-0.53	-0.48	0,36	-0.73	3.48
Агуаскальентес	1.19	-0.81	0,61	-0.14	0,25	0,22	-0.57	-0.38	0.20	-0.57	2.47
Нижняя	1.61	-1.42	0,67	0,08	-0.31	0,35	-0.52	-0.28	0,34	-0.50	3.05
Нижняя	0,44	-0.81	0,41	-0.28	0,37	0,22	0,01	0,01	0,28	-0.65	1.74
Чихуахуа	1.4	-1.39	0,50	-0.18	0,16	0,53	-0.34	-0.32	0,26	-0.63	2.85
Мехико	2.5	-1.62	0,86	-0.41	-0.21	0,89	-0.77	-0.75	0,50	-1.08	4.84
Дурансо	1.1	-1.30	0,32	0.10	0,37	0,45	-0.28	-0.30	0,24	-0.74	2.61
Гуанахуато	1.5	-1.51	0,65	-0.16	0.20	0,59	-0.52	-0.44	0,28	-0.59	3.21
Воин	2.0	-2.00	0,51	-0.22	0,24	0,94	-0.70	-0.66	0,59	-0.71	4.29
Халиско	1.4	-1.35	0,70	-0.14	0,16	0,54	-0.47	-0.50	0.20	-0.55	3.00
Штат Мехико	2.1	-1.69	0,83	-0.30	-0.05	0,79	-0.62	-0.60	0,38	-0.88	4.13
Мичоакан	1.4	-1.60	0,64	-0.16	0,14	0,81	-0.40	-0.35	0.30	-0.78	3.30
Морелос	1.5	-1.56	0,79	-0.28	0,06	0,62	-0.49	-0.23	0,36	-0.82	3.37
Наярит	1.1	-1.39	0,70	-0.31	0,09	0,37	-0.43	-0.50	0,55	-0.76	3.27
Нуэво-Леон	1.3	-1.30	0,82	-0.25	0,62	0,85	-0.39	-0.20	0,30	-0.60	2.84
Оахака	1.7	-1.85	0,74	-0.30	0,32	0,80	-0.36	-0.68	0,52	-0.75	3.96
Пуэбла	1.6	-1.72	0,74	-0.26	0,37	0,83	-0.23	-0.25	0,65	-0.63	3.84
Кинтана-Роо	1,57	-1,60	0,58	-0,19	0,26	0,59	-0,72	-0,33	0,42	-0,56	3,41
Сан-Луис-Потоси	1,3	-1,27	0,52	-0,13	0,33	0,35	-0,45	-0,38	0,29	-0,64	2,87
Синалоа	1,1	-0,98	0,64	-0,07	0,21	0,15	-0,31	-0,49	0,12	-0,42	2,26
Сонора	1,0	-1,17	0,37	-0,05	0,19	0,61	-0,41	-0,42	0,28	-0,41	2,45
Табаско	1,8	-1,75	0,64	-0,66	0,22	0,86	-0,51	-0,60	0,62	-0,71	4,22
Тамаулипас	1,4	-1,21	0,60	-0,45	0,03	0,59	-0,26	-0,34	0,26	-0,65	2,91
Тласкала	1,6	-1,61	0,71	-0,12	0,22	0,34	-0,28	-0,69	0,45	-0,70	3,41
Веракрус	1,3	-1,63	0,71	-0,17	0,38	0,65	-0,59	-0,46	0,48	-0,75	3,60
Юкатан	1,3	-1,23	0,51	-0,15	0,18	0,52	-0,50	-0,21	0,09	-0,59	2,69
Сакатекас	1,0	-1,50	0,55	-0,20	0,27	0,43	-0,27	-0,15	0,57	-0,74	2,86

ОБ
С
ЛЕ
Д
ОВ
А
Н
Н
ОЕ
Н
АС
ЕЛ
Е
Н
И
Е

Примечание: рассматриваемый возрастной диапазон составляет от 3 до 102 лет.

Источник: Данные получены в ходе межпереписного обследования 2015 года.

Часть I. Население страны

2. Национальная смертность

В Мексике широко распространено убеждение, что смертность плавно менялась с момента окончания вооруженной борьбы революции (1910-1921 гг.). Это убеждение в основном объясняется тем, что большинство показателей измерялись каждые десять лет, совпадая с переписями населения, или за каждый из двух пятилетних периодов между переписями; на самом деле, данных, рассчитанных за каждый год постреволюционного периода, очень мало — практически нет.

Даже в начале 1970-х годов, при количественной оценке масштабов этого явления, считалось, что качество различных источников демографической статистики в стране одинаково, поэтому показатели смертности продолжали рассчитываться с использованием методов, разработанных для стран, данные о населении которых имеют доказанное качество.

Появление косвенных методов в середине 1960-х годов (Брасс и Коул, 1968) и их постепенное совершенствование (Салливан, 1972; Трасселл, 1975; Организация Объединенных Наций, 1983; и др.), наряду с информацией, собранной из записей о беременности и родах в ходе выборочных обследований, проводившихся в стране на протяжении нескольких десятилетий, выявило серьезную недооценку уровня смертности в первые годы жизни в Мексике при расчете на основе зарегистрированных рождений и смертей. Хотя самые последние оценки уровня и тенденций смертности в Мексике включают поправки на первые пять лет жизни, предположение об одинаковом качестве зарегистрированных смертей и обследованных групп населения для определения уровня смертности начиная с пяти лет сохраняется (например, Кампосортега, 1992: 320-323).

Цель данной главы — получить оценки уровня смертности и тенденций в Мексике по возрасту, полу и за каждый год периода 1950–2015 годов. Кратко описаны процедуры, используемые для оценки уровня смертности с 1950 по 2015 год, с особым вниманием к устранению искажений, вызванных неверным указанием возраста и различиями в охвате данных о смертях в статистике рождаемости и переписях населения. Источники данных, их недостатки и методы их исправления различаются для смертности до и после пяти лет; поэтому оценки проводятся отдельно для этих двух возрастных групп.

Мы всегда исходим из того, что в Мексике предельный возраст составляет 110 лет, то есть никто не доживает до 110 лет, поэтому мы рассматриваем как случаи

2.1 Смертность среди детей в возрасте до 5 лет

2.1.1 младенческая смертность

Данные об истории беременности и родов, собранные в ходе шести демографических выборочных исследований: *Мексиканское исследование рождаемости*. (EMF) 1976-77 гг.; *Национальное исследование рождаемости и здоровья* (ENFE) 1987 г. и *Национальное исследование демографической динамики*. (ENADID) 1992, 1997, 2009 и 2014 годов, а также применение косвенных методов, основанных на доле умерших детей, учтенных в переписях населения и в *Национальном исследовании распространенности использования контрацептивных методов*. (ENP) 1979 года позволили доказать существование недооценки уровня младенческой смертности при расчете только на основе статистики рождаемости и смертности, как видно на обеих панелях графика 2.1. При применении косвенных методов была выбрана модель Веста Коула и Демени (1983).

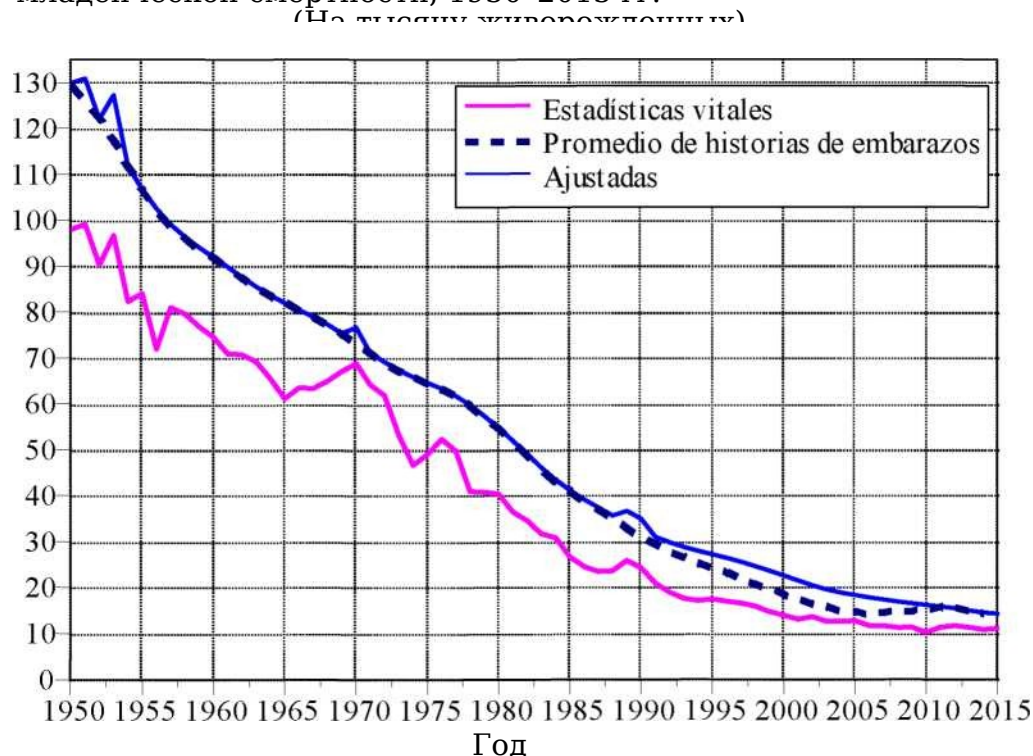
В наших оценках больший вес придается данным, полученным на основе истории беременностей в ходе опросов, а также данным, полученным косвенными методами, учитывая их, несомненно, более высокое качество по сравнению с данными статистики рождаемости и смертности. Последние мы используем только в качестве эталона и подтверждения. Хотя данные по полу можно получить из информации, собранной в семи использованных опросах, мы предпочитаем работать только со смертностью обоих полов вместе взятых, поскольку различия могут быть искажены из-за недостаточно большого размера выборки. Кроме того, применение косвенных методов к данным переписи населения не позволяет получить отдельные оценки по полу. Для дезагрегации по полу мы используем разницу в вероятностях смерти, полученных из записей актов гражданского состояния, поскольку нет доказательств существенного занижения данных о смертности по полу в первые годы жизни.

При сравнении различных оценок вероятности младенческой смертности, полученных на основе данных о беременности (верхняя панель рисунка 2.1), поразительно близкое соответствие между значениями, полученными из этих источников данных. В целом, более старые показатели, помимо нестабильного поведения во времени, являются высокими и неприемлемыми, в основном из-за малых размеров выборки и, как следствие, низкой точности оценок.

На нижнем графике рисунка 2.1 сравниваются показатели, полученные на основе данных статистики рождаемости и смертности, с показателями, полученными косвенными методами, а также на основе данных о выживаемости последнего ребенка, родившегося в год, непосредственно предшествующий переписям населения 2000 и 2010 годов и межпереписному обследованию 2015 года. Для сравнения и оценки релевантности косвенных оценок было взято среднее арифметическое выбранных историй беременности¹ и сглажено с помощью надежной процедуры *lowess* из компьютерного пакета STATA (2003) с

¹. Показатели за 1952-1961 годы взяты из ENFES 1987; за 1955-1957 годы — из ENADID 1992, за 1960-1962 годы — из ENADID 1997, за 1970-1976 и 1989-2008 годы (очень низкие, даже ниже, чем показатели, полученные из статистики рождаемости и смертности) — из ENADID 2009, а за 1976-1977

Рисунок 2.2. Зарегистрированные и скорректированные показатели младенческой смертности, 1950-2015 гг.



Источник: Подготовлено на основе графика 2.1.

Оставшиеся косвенные эффекты в сочетании со сглаживанием данных о беременности привели нас к выбору последнего в качестве окончательного. К ряду данных были добавлены данные о повышенном риске смертности, выявленные в 1951, 1953, 1970, 1989 и 1990 годах; избыточная смертность в первые три года охватывала весь возрастной диапазон, тогда как в последние два года она ограничивалась младенческой смертностью. Результаты представлены на рисунке 2.2.

Разделение вероятностей смерти в первый год жизни (q_0) по полу проводилось с использованием разницы с вероятностями, рассчитанными на основе данных статистики рождаемости и смертности. Определим коэффициент избыточной смертности среди мужчин следующим образом:

$$\frac{H - \bar{E}}{PO \sim m, 1}$$

$$\frac{1}{t^2}$$

где верхние индексы h и m Мужчины и женщины указаны соответственно. Для устранения некоторых неровностей во временных закономерностях они были скорректированы с использованием процедуры **Lowess** и окна в 80% наблюдений.

$$Q_0 = \frac{1 - 0.05 \cdot q}{1 + 2.05} \quad (2.2)$$

Следовательно, подставив уравнение (2.1) и решив его, получаем вероятность женского пола:

$$\frac{2.05q}{1 + 1.05p} \quad (2.2')$$

и, соответственно, мужской показатель, поскольку $q = p + q^*$. На графике 2.4 представлены окончательные оценки коэффициента младенческой смертности по

2.1.2 смертность в дошкольном возрасте

На рисунке 2.5 представлены оценки вероятности смерти детей дошкольного возраста (от 1 до 4 лет) с использованием тех же источников данных, что и для оценки младенческой смертности.

Оценка с использованием статистики рождаемости и смертности проводилась путем реконструкции когорт в диаграммах Лексиса. Использовались данные о рождениях, зарегистрированных за каждый год, с разделением по полу, при этом соотношение полов при рождении составляло 105. Смертность разделялась по когортам рождения с использованием коэффициентов разделения, предложенных Андреевым и Кингкейдом (2015: 376) для первого года жизни, и коэффициентов разделения Организации Объединенных Наций (1983) для четырех отдельных дошкольных возрастов, которые представлены в Приложении D.

Если $B(t)$ представляет собой количество рождений, зарегистрированных в году t , а $DO(t)$ – количество младенческих смертей, и мы приравниваем коэффициент

$$\frac{DO(t)}{B(t)}$$

Используя это значение, мы получаем коэффициенты разделения, применяя предложение Андреева и Кингкейда, и дезагрегируем смертность по когортам следующим образом:

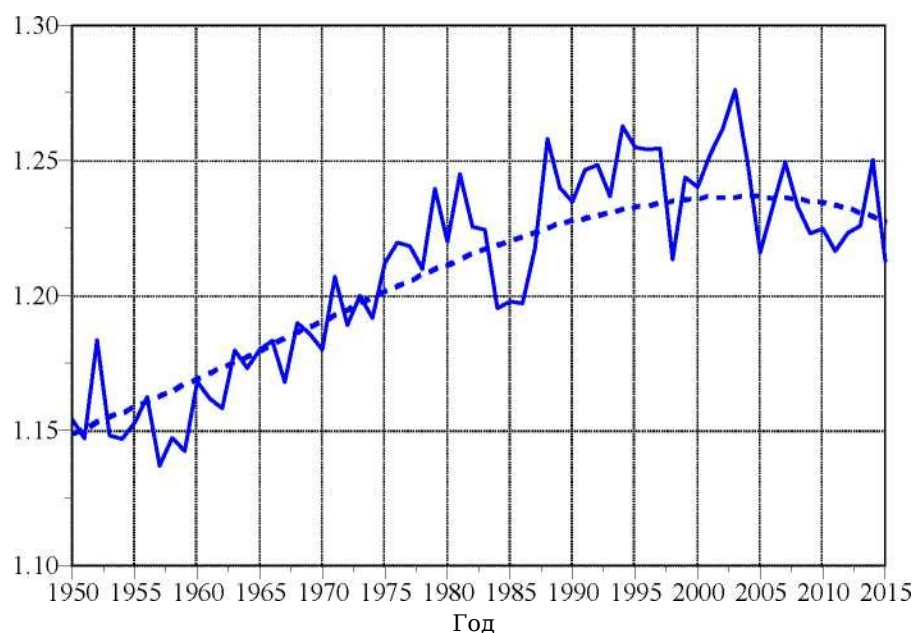
$$DO(t) = a_0 DO(t) + \sum_{s=1}^4 (1 - a_s) DO(t)$$

Как показано на рисунке 2.1 для общего возраста x . Учитывая количество рождений в году $t - 1$, число детей в возрасте до одного года на начало года t равно $B(t - 1) - DO(t - 1)$, а вероятности смерти и выживания для самой старшей когорты равны:

$$q_b(i) = \frac{J \cdot Po(*)}{1 - q_b(i)}$$

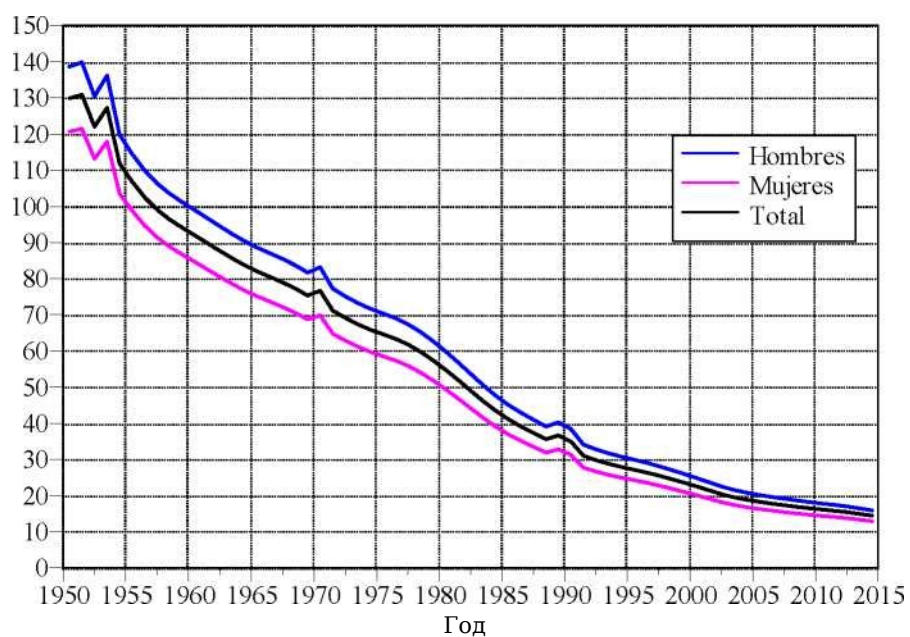
² На обоих графиках 2.5 при расчете коэффициентов смертности, обозначенных как «жизненно» Они использовали общее количество зарегистрированных рождений, то есть без учета года Зарегистрированные случаи смерти детей в возрасте до одного года. Данные были разделены по метод разделения Андреева и Кингкейда (2015: 376) используется для построения диаграмм

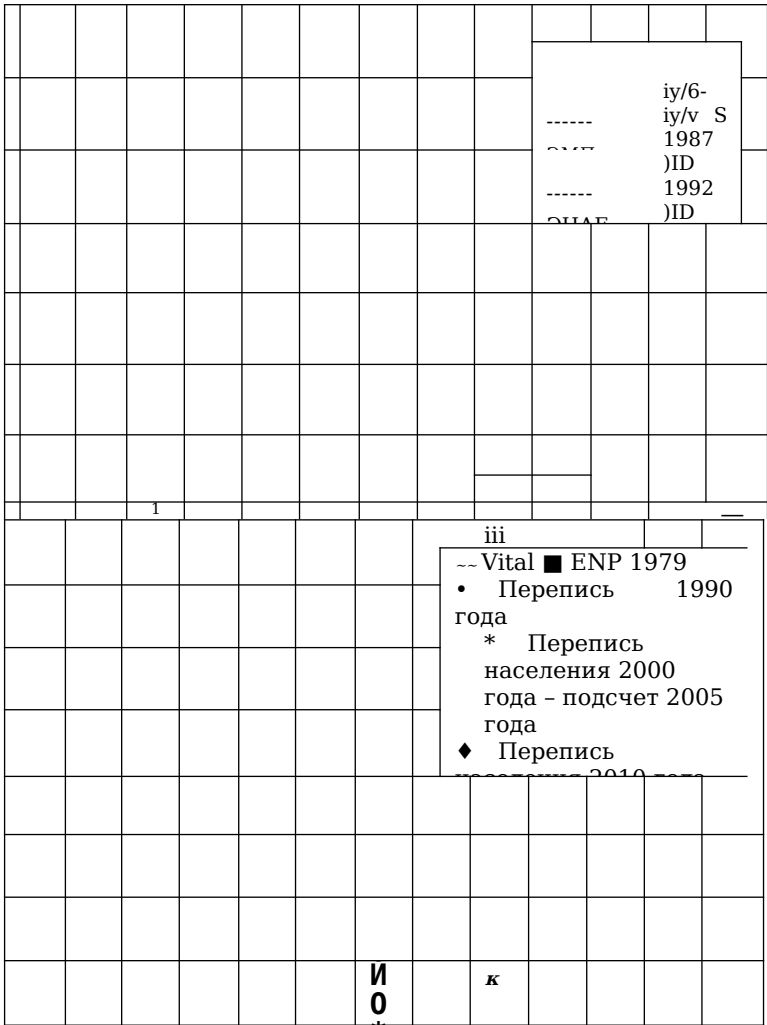
**Рисунок 2.3. Коэффициент избыточной
младенческой смертности мальчиков,**



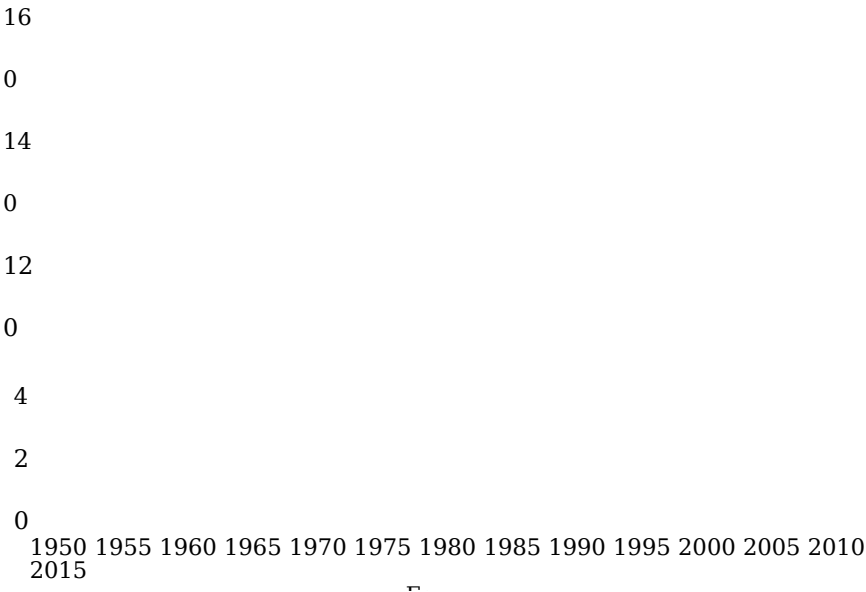
Источник: тот же, что и на графике 2.1.

**Рисунок 2.4. Показатели младенческой смертности
по полу, 1950–2015 гг.**



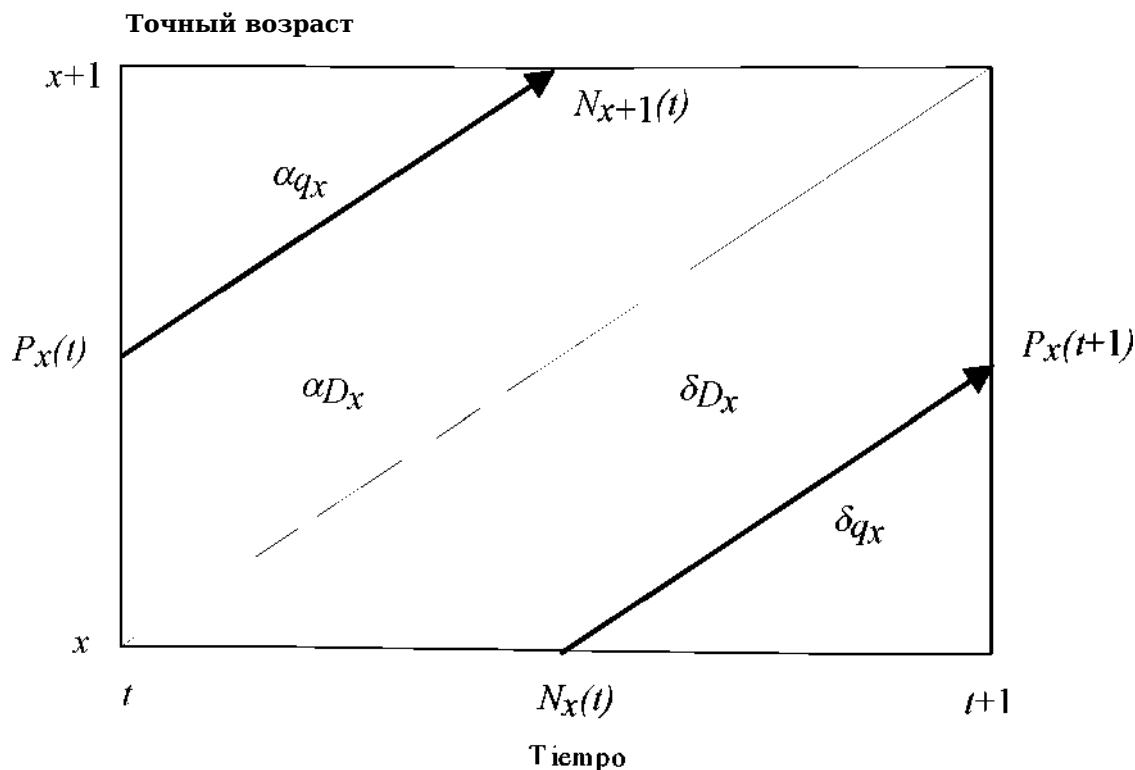


Статистика естественного движения населения и косвенные методы



Источник: Оценки основаны на данных обследований EMF 1976-77, ENFES 1987 и ENADID 1992, 1997, 2009 и 2014 годов; ENP 1979; переписей населения 1990, 2000 и 2010 годов; подсчета населения

Диаграмма Лексиса, иллюстрирующая расчет вероятностей смерти для данного возраста в данном году.



$$s_{< t o(t)} = y^s P o(t) = 1 - s q_o(t)$$

а также общие показатели выживаемости и смертности:

$$P o(t) = {}^a p_o(t) {}^s p_o(t) \text{ and } q_b(i) = 1 - p_o(i)$$

На графиках показаны вероятности смерти в течение первого года жизни. 2.1 и 2.2, помеченные как «жизненно важные», были рассчитаны таким образом.

Если возраст завершения эксперимента 0 заменить на x , и рождаемость среди населения, достигшего

десятой годовщины, в течение года $JV_{t+1}(t) = P_{x,t}(t) - {}^o D_x(t)$, получены вероятности

Выживаемость и смертность для отдельных детей дошкольного возраста ($x = 1, 2, 3, 4$).

$$\hat{P}_x(t) = {}^a p_x(t) {}^s p_x(t) \text{ y } \hat{q}_x = 1 - \hat{p}_x$$

В итоге, вероятность для всего возрастного интервала получается следующей: (23)

Вычисленные таким образом значения указаны на обеих панелях графика 2.5, озаглавленных «Жизненно важные».

Отмечается, что, хотя косвенные оценки, полученные на основе переписей населения 1990, 2000 и 2010 годов (в частности, касающиеся младенческой смертности), продолжают завышать уровень смертности по сравнению с другими источниками, а первые две оценки из Национального обследования населения 1979 года (ННН) занижают его, значения, полученные из статистики рождаемости и смертности, согласуются с другими временными рядами, будь то данные о беременности или косвенные методы. Сходство вероятностей, полученных из разных источников, объясняется тем, что в Мексике недооцениваются только случаи младенческой смертности (например, Ордорика и Поттер, 1981: 25); следовательно, данные о смертях в возрасте одного года и старше должны быть аналогичными.

Мы снова выбрали временные ряды, полученные путем усреднения данных о беременности, сглаженных с помощью **алгоритма Lowess** с 20%-ным окном наблюдений, и добавили данные об избыточной смертности за 1951, 1953 и 1970 годы.³

Поскольку смертность среди детей дошкольного возраста численно невелика, размеры выборок историй беременностей недостаточны для получения точных оценок вероятности смерти в зависимости от возраста в дошкольном возрасте. Таким образом, мы сохранили общие вероятности q_i и, в соответствии с (2.3), скорректировали их до вероятностей отдельных возрастов, полученных в результате реконструкции в диаграммах Лексиса. Однако для этого мы выполнили новую реконструкцию в диаграммах Лексиса.

Использовались данные о рождениях, зарегистрированных по годам до пятого года жизни (более подробное описание см. в главе 3) с 1972 по 2014 год; общее

$$D_o(t) = B(t)q_o(t)$$

которые вновь были разделены по поколениям с использованием факторов разделения Андреева и Кингкаде, а также Организации Объединенных Наций.

Вероятности смерти для каждого возраста в интервале 1-4 года **были сглажены** с помощью **алгоритма Lowess с окном**, охватывающим 80% наблюдений для каждого из четырех возрастов. Наблюдаемые и скорректированные коэффициенты представлены на **рисунке 2.6**.

Пусть d_x Смерть лиц обоих полов в возрасте от x до $x + 1$ лет ($a; = 1, 2, 3, 4$) в таблице продолжительности жизни. Общее число выживших к годовщине смерти

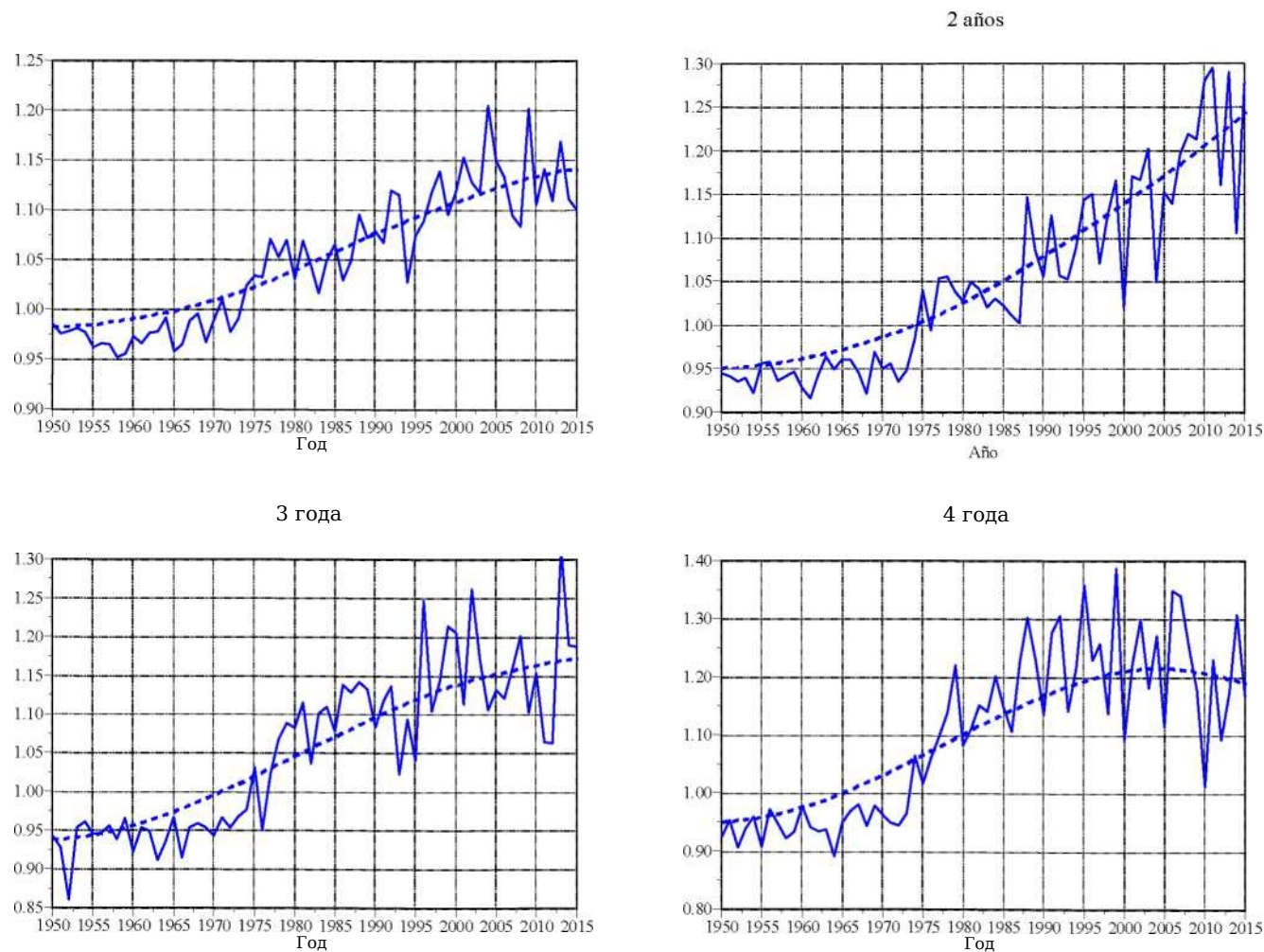
$$pa_{-ph}, pm_{c_x}$$

и число смертей лиц обоих полов в возрасте x лет составляет:

$$C = 4 + C = c + C \text{ €} = P, \text{€} + C \text{ €} = K e^* + C) \text{ €}$$

³. Различные исследования показывают, что наибольший риск смерти в 1989 и 1990 годах приходится исключительно на первый год жизни.

Рисунок 2.6. Наблюдаемое и сглаженное соотношение избыточной смертности среди мальчиков дошкольного возраста, 1950–2015 гг.



Источник: Переписи населения и статистика рождаемости и смертности, 1945–2015 гг.

Откуда,

$$d\% = \frac{gfe + c}{\frac{ph}{x} + \frac{pm}{x}}$$

Учитывая наши оценки q_0 для каждого пола и $\lambda_{ij} = 1,05$, мы получаем, что $\lambda_i = \lambda q (1 - q_0)$ и $\lambda_i = \lambda q (1 - q_0)$ ■ Процесс начинается с $x = 1$, и значение получается следующим образом:

$$q_i = \frac{(<?ft + c) i?}{f\} + + it}$$

где q^m и p_j получены путем реконструкции когорты на диаграммах Лексиса. После корректировки значений q с учетом пола, они используются для расчета числа выживших в возрасте 2 лет, и процедура повторяется до тех пор, пока не будет оценена вероятность смерти в возрасте от 4 до 5 лет в точном возрасте q_i . Временной тренд q^m для каждого возраста был сглажен с использованием процедуры **Lowess** с окном в 20 % наблюдений для каждого из четырех возрастов. Исходные и сглаженные значения воспроизведены на рисунке 2.7. Решая уравнение относительно q :

$$икс +$$

Пусть $y_x = \lambda_x / f^{tm}$ — доля мужественности выживших в точном возрасте x , при

$$= (1 + 7a) <fx \quad (2.4)$$

$$1 S^{-} \wedge fx Px$$

Вероятность смерти мужчин получается непосредственно как $q_x = p_x q_x$. Тенденция вероятности 4 ^, смерти в возрасте от 1 до 5 лет для тех, кто пережил первый год жизни, полученная таким образом, представлена на рисунке 2.8, а общая вероятность вместе с вероятностью, полученной из сглаженных данных о беременности (нижняя панель рисунка 2.5), — на рисунке 2.9. На основе визуального анализа рисунка 2.9 мы сохранили вероятности данных о беременности с 1959 по 1968 год из реконструкции когорты (рисунки 2.6 и 2.7) с 1969 по 2014 год, а также для 1950-1958 годов, следуя временной закономерности реконструкции когорты, начиная

$$Qi(t-1) = \alpha qi(t) + Uqi(t-1) - 4 Qi(t)] \quad t = 1950, 1951, \dots, 1958$$

где вероятности в скобках соответствуют реконструкции когорты, а 4 Qi(1959) — истории беременностей.

Коэффициент избыточной смертности среди мужчин λ_{p1} , полученный в результате реконструкции когорты, не требует дальнейшего сглаживания, поскольку он сохраняет возрастные сглаживания для дошкольного периода, как показано на рисунке 2.10, где он сравнивается с коэффициентом, который был бы получен без сглаживания коэффициентов p_x с использованием процедуры **Lowess** (рисунок 2.6).

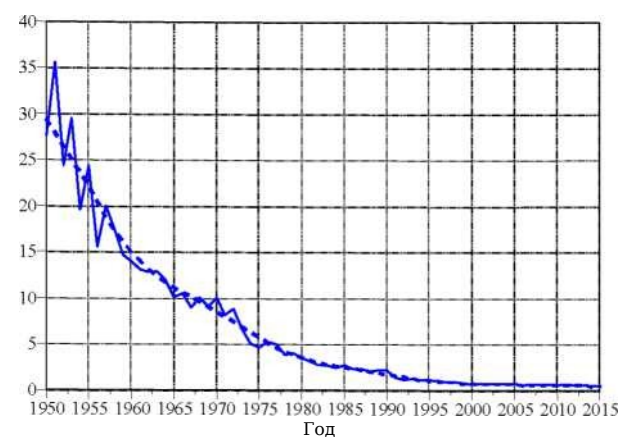
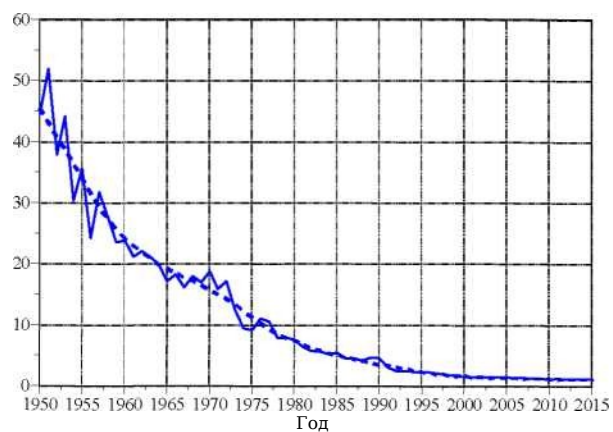
Окончательные оценки по полу представлены на рисунке 2.11.

Для тех лет, когда используются оценки истории беременности, необходимо

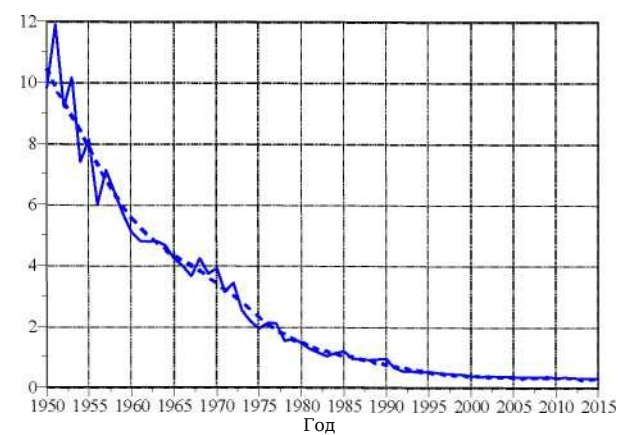
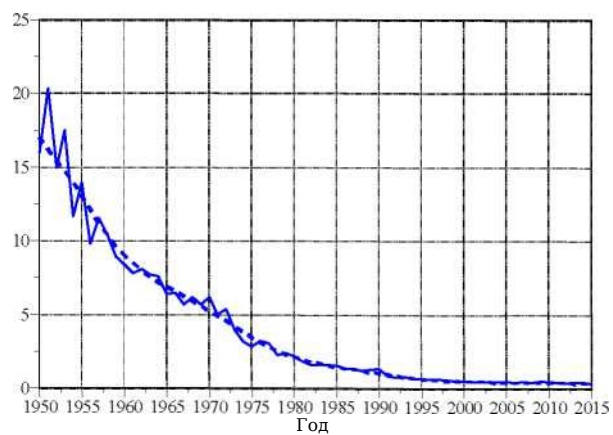
Рисунок 2.7. Общая наблюдаемая и сглаженная вероятность смерти в дошкольном возрасте, 1950–2015 гг.

(26 тысяч)

1 год

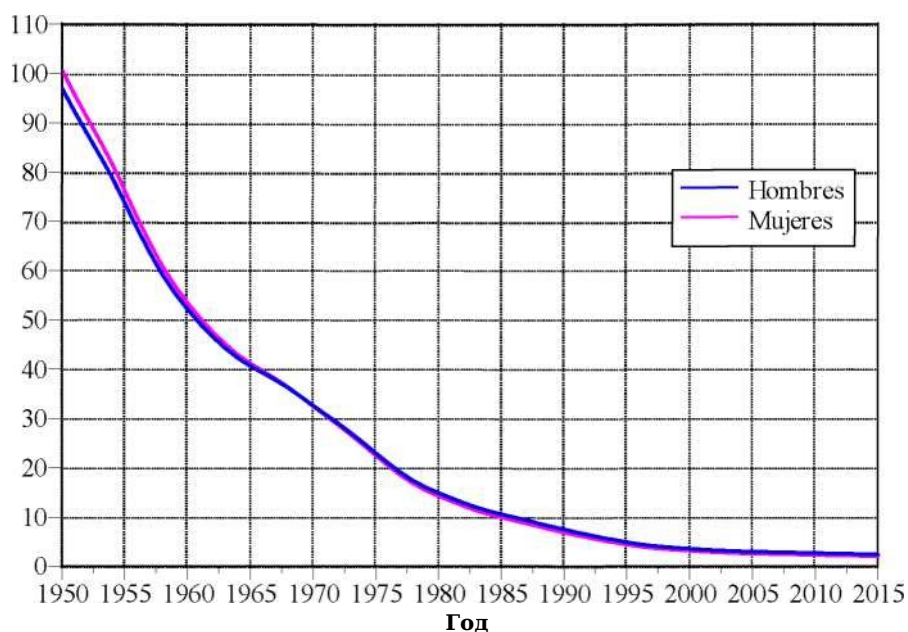


4 года



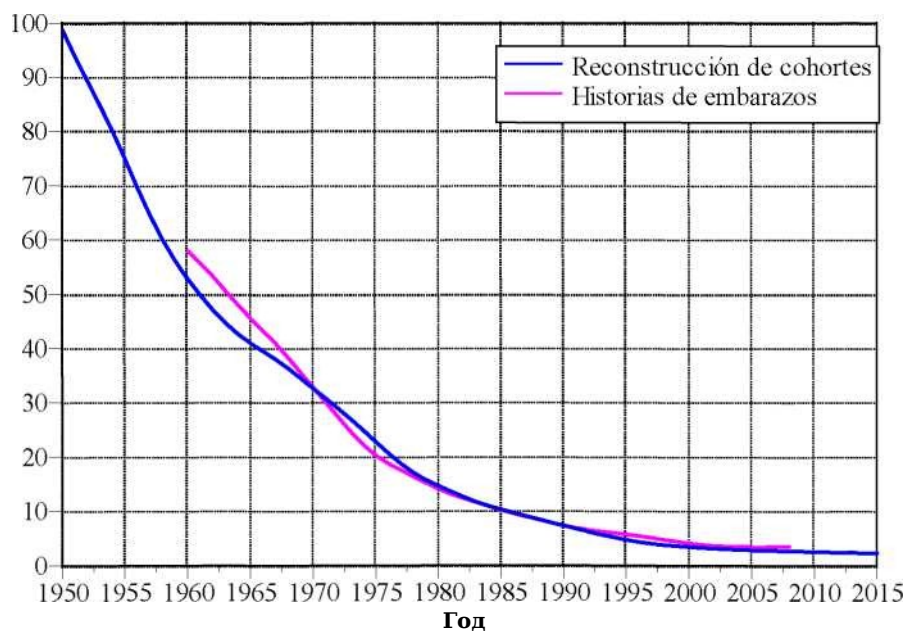
Источник: Переписи населения и статистика рождаемости и смертности, 1945–2015 гг.

Рисунок 2.8. Вероятность смерти детей дошкольного возраста по когортам в зависимости от пола, 1950–2015 гг.



Источник: Оценки, основанные на данных статистики рождаемости и смертности за период с 1945 по 2015 гг.

Рисунок 2.9. Вероятность смерти детей дошкольного возраста по данным когортного анализа и истории беременностей 1950–2015 гг.



Источник: Графики 2.5, 2.7 и 2.8.

Присваивая равный пропорциональный коэффициент четырем возрастам. Если r_{ij} — вероятность выживания в рамках реконструкции когорты, а ${}_4j5j$ — вероятность, принятая для периода 1950-1968 гг., то из частного берется корень четвертой

$$r_{ij} = \sqrt[4]{\frac{{}_4j5j}{V_{4PI}}} \text{ de donde } r_{ij} = r_{4j5j}^{1/4}$$

и каждая вероятность реконструкции p_x умножается на этот коэффициент:

$$P_x = r_{ij} p_x; = 1, 2, 3, 4$$

Согласно уравнению (2.3):

$$f_{ij} = \frac{{}_4j5j}{V_{4PI}} = p^j p_1 p_2 p_3 P_A = r_{4j5j}^4 / q_{4j5j} p_i$$

и наконец:

$$q_x = 1 - p_x = 1 - r_{ij} p_x; = 1, 2, 3, 4$$

Следует отметить, что исключение международной миграции из реконструкции когорты приводит к незначительным расхождениям в оценках смертности детей дошкольного возраста. При увеличении миграции численность населения — знаменатель вероятностей — возрастает, а риск смерти снижается, достигая максимума в 8,9% за рассматриваемый период. И наоборот, сокращение миграции повышает смертность до 14,4%.

2.2 Смертность с 5 лет

Пусть $D_x(t)$ обозначает количество смертей людей в возрасте x , произошедших в течение года t и зарегистрированных в ЗАГСе, а $P_x(t)$ обозначает численность населения в возрасте x в середине года t . Предположим, что оба показателя имеют уровни охвата $S_x(t)$ и $Tr_x(t)$ соответственно, относительно фактического количества смертей $D_x(t)$ и истинной численности

$$\frac{D_x(t)}{D_x(t)} \sim \frac{D_x(t)}{D_x(t)} \cdot \frac{Tr_x(t)}{Tr_x(t)} = P_x(t)$$

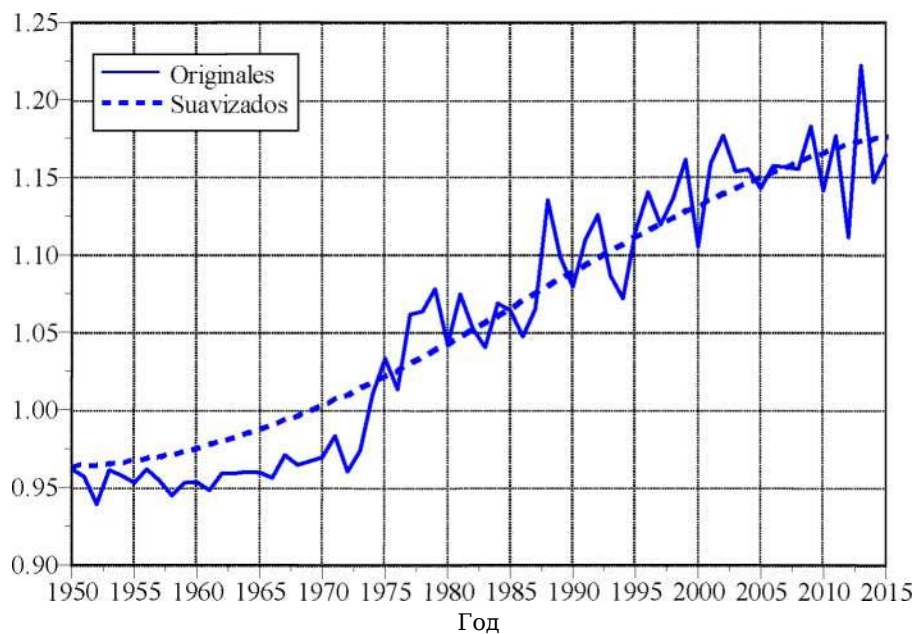
Если мы учтем эти факторы при расчете **фактических** показателей смертности, получим:

$$\frac{D_x(t)}{P_x(t)} = \frac{D_x(t)/S_x(t)}{P_x(t)/Tr_x(t)} = \frac{D_x(t)}{P_x(t)} \cdot \frac{Tr_x(t)}{S_x(t)} \quad (2.5)$$

где $k_x(t) = S_x(t)/Tr_x(t)$ — относительный охват смертей по отношению к численности населения по данным переписи, а $M_x(t) = D_x(t) / P_x(t)$ — зарегистрированный уровень смертности.

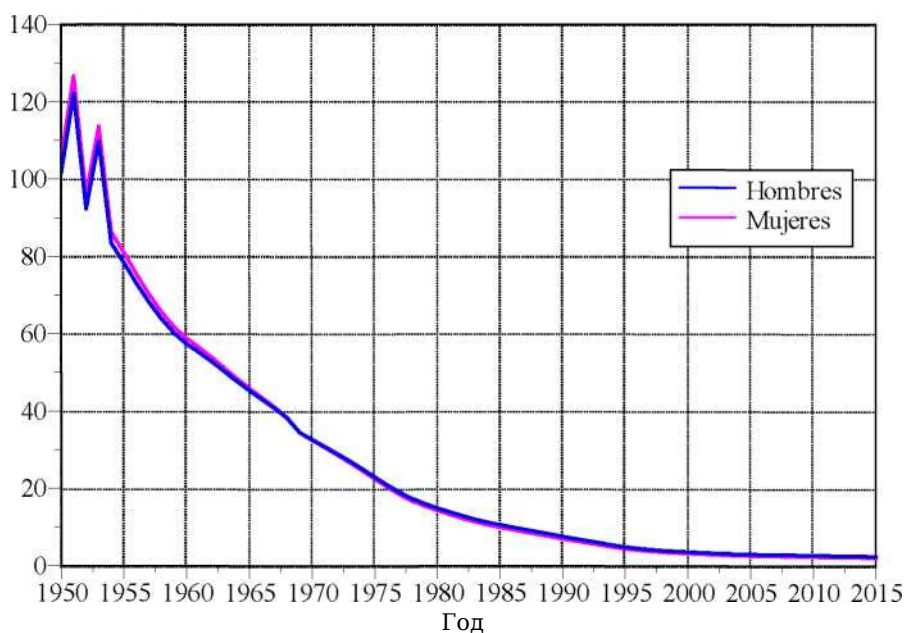
$S_x(t)$ и $Tr_x(t)$ по отдельности, поскольку уровень смертности определяется скорее уровнем развития общества — более эгалитарным обществом с меньшим количеством лишений — и прогрессом медицины, чем численностью населения,

Рисунок 2.10. Глобальные коэффициенты избыточной смертности среди мальчиков дошкольного возраста, полученные в



Источник: Оценки, основанные на данных статистики рождаемости и смертности за период с 1945 по 2015 год.

Рисунок 2.11. Оценка вероятности смертности детей дошкольного возраста по полу, 1950–2015 гг.



Источник: Графики 2.9 и 2.10.

После того, как факторы $k_x(t)$ **определены** с помощью описанных ниже моделей, и $7v_x(t)$, полученный в результате демографического согласования (глава 5), где учитывается смертность, скорректированная на $k_x(t)$, **или** $x(t)$ получен непосредственно как произведение $S_x(t) = k_x(t) 7r_x(t)$.

Рассмотрим относительное распределение численности населения и

$$dr, a(\wedge) \frac{Px(t)}{Pa+} \text{ и } 0_{xi} a(t) \frac{Dx(t)}{Da+}$$

с

$$\wedge^{u_i-1} 2c_{xja}(t) = 1 \text{ и } \wedge^{0j-1} 2e_{xi} a(t) = 1$$

где u_i — предел человеческой жизни, то есть крайне преклонный возраст, после которого никто не доживает (здесь мы принимаем 110 лет), а $a+$ обозначает возраст 6 лет и более. Если мы включим возрастную структуру населения и смертность вместо показателя, зафиксированного в уравнении (2.5), мы получим:

$$1_{D_{a+}(t) 0_x, q(t)} \quad (2.6)$$

Видно, что возрастная структура скорректированного показателя почти полностью зависит от возрастного состава смертей и населения, в то время как его уровень тесно связан с относительным охватом смертей по отношению к численности населения по переписи ($k_x(t)$) и зарегистрированным уровнем смертности для **возраста** a и старше ($M_{a+}(t) = D_{a+}(t) / P_{a+}(t)$). Если возрастные распределения смертей и населения согласуются друг с другом — скажем, возрастная структура зарегистрированных показателей адекватна — разумно предположить, что коэффициент относительного охвата одинаков для всех возрастов, но различен во времени, то есть $k_x(t) = k(t)$ для всех x . И этот коэффициент корректирует показатели смертности для каждого возраста, начиная с **возраста** a .

Прежде чем приступить к применению методов, представленных в

2.2.1 Исправление некорректного указания возраста смерти.

Для сохранения изменений в возрастной структуре смертей, вызванных временной модификацией характера причин смерти, возрастной состав смертей по стране (по отображаемому возрасту) был сглажен с использованием **процедуры Lowess**. На основе визуального анализа различных методов сглаживания была произведена следующая корректировка: ¹

1. С 1930 по 1985 год 10% наблюдений приходилось на возраст от 3 до 18 лет, 20% — от 22 до 109 лет, а геометрическая интерполяция — с 19 до 21 года

2. С 1986 по 1999 год 10% наблюдений приходились на период от 3 до 18 лет, 15% — на период от 22 до 109 лет, а геометрическая интерполяция — на период от 19 до 21 года со сглаженными значениями за 18 и 22 года.
3. С 2000 по 2014 год, при этом 10% наблюдений охватывали весь возрастной диапазон.
4. Данные о смертности детей в возрасте одного и двух лет были сохранены.

Для корректировки возрастной структуры населения, как будет показано в следующем разделе, была принята двойная мультипликативная аддитивная модель для логарифма сглаженных показателей смертности — например, $Y_x(t) = \ln \{D_x(t)\}$ — за период с 1930 по 2014 год:

$$Y_x(t) = a_x + A_t + B^{(x)} + \frac{1}{3}BP \quad (2.7)$$

где x соответствует стандартной или типичной модели возрастного распределения смертей за 85-летний период; A_t **относится** к годовому числу смертей; $3^{\wedge}$ выражает скорость изменения возрастного состава относительно времени (первая производная), на которую — мультипликативно — влияет параметр временного тренда $B^{(x)}$ — ускорение изменения возрастной структуры (вторая производная), связанное с параметром изменения времени $B^{(x)}$, и $t - x$ — когортные эффекты, которые связаны с размером поколения, родившегося в году $t - x$. Параметры были оценены с помощью метода наименьших квадратов (Wilmoth, 1989), основанного на разложении по

$$Y_x(t) = a_x + A_t + f3^{B^{(x)}} + (3^{t-x})BP$$

Таким образом, остатки модели следующие:

$$e_x(t) = \ln \{D_x(t)\} - Y_x(t)$$

чье поведение в зависимости от возраста и календарного года, для совокупности смертей

Как показано на графике 2.12, оба пола.

Поскольку время движется вправо и вниз по возрасту, любая диагональ представляет историю конкретного поколения или когорты. Например, смерти в возрасте 30 лет в 1930 году соответствуют тем, кто родился в 1900 году, смерти в возрасте 31 года в 1931 году — тому же поколению, а также тем, кто умер в возрасте 100 лет (последняя строка) в 2000 году. Остатки сгруппированы в пять категорий: темно-зеленые ячейки соответствуют наиболее положительным значениям (зарегистрированное число смертей значительно превышает значения, оцененные с помощью аддитивно-двойной мультипликативной модели), а светло-зеленые — наименее положительным; желтые ячейки представляют остатки, близкие к нулю; красные ячейки — очень отрицательные остатки (оценочные значения значительно превышают зарегистрированные); и оранжевые ячейки (на рисунке 2.13) — наименее отрицательные.

Мультипликативной модели.

[illegible]

Год

3 3 3 3

[illegible]

мультипликативной модели после

[illegible]

Рисунок 2.13. Остатки от мультипликативной модели

3 Год

197

198

199

200

201

27 8

02

90

90

90

39

модель; однако, если мы немного продвинемся вверх, мы увидим несколько поколений, родившихся во время Мексиканской революции (1910-1921), с заметно отрицательными остатками, что указывает на то, что когорты, происходящие из лет конфликта, малы по сравнению с другими. Эффекты когорт для каждого поколения были взяты как простое арифметическое среднее остатков для каждой когорты (с каждой диагонали). После оценки эффектов когорт была оценена двойная мультипликативная аддитивная модель следующим образом:

$$\ln \{E_{ij}(t)\} - \mu = a_{ij} + A_i + B_j + \lambda_{ij} \quad (2.1)$$

и с новыми остатками $\{D_{ij}(t)\} = Y_{ij}(t) - \hat{E}_{ij}(t)$. Эффекты когорты были переоценены.

Процедура оценки (2.7) выполнялась итеративно до тех пор, пока эффекты когорты λ_{ij} не стабилизировались. Поведение остатков после 25 итераций воспроизведено на рисунке 2.13.

Модель (2.7) была протестирована на смертях из трех возрастных интервалов: от 1 до 109, от 3 до 109 и от 5 до 109 лет. Учитывая структуру ряда смертей, например, в случае от 1 до 109 лет, каждое из 189 задействованных поколений (1821-2009) может появиться от одного раза (поколение 1821 года, которому в 1930 году исполнилось 109 лет, или поколение 2013 года, которому в 2014 году исполнился 1 год) до 86 раз (когорты, родившиеся с 1896 по 1928 год).

На рисунке 2.14 показана минимальная разница между пропорциональными факторами $\exp\{\lambda_{ij}\}$ трех интервалов. Для сохранения наибольшего числа когортных эффектов была принята модель, включающая смерти в возрасте от 1 до 109 лет.

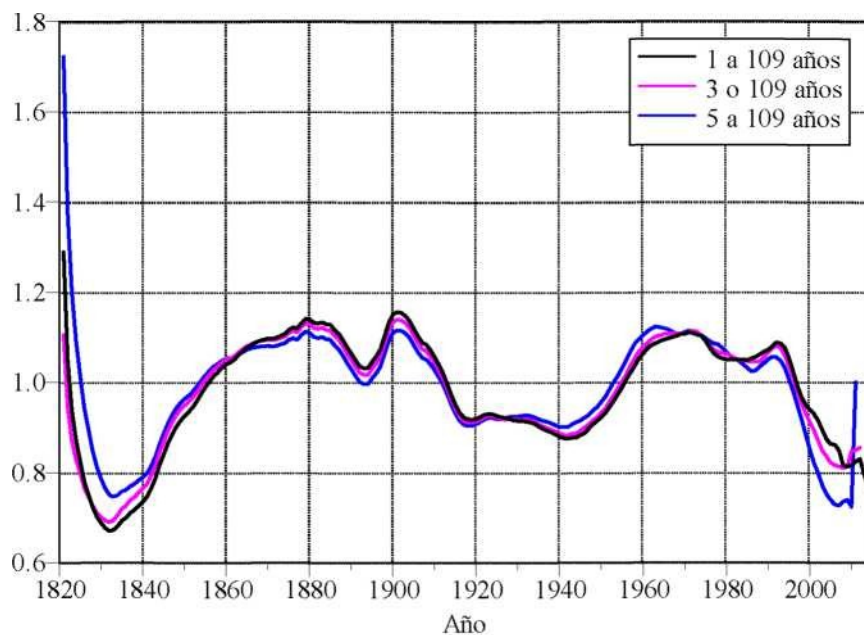
Модель (2.7) была получена для каждого пола отдельно; временная тенденция когортных эффектов воспроизведена на рисунке 2.15. ^{Меньший} разрыв наблюдается в поколениях, родившихся с 1840 по 1970 год, а затем разница становится значительной и увеличивается после 2002 года. Чтобы не вносить смещение в последующие оценки, мы предпочли предположить, что когортные эффекты, выведенные из общего числа смертей, одинаковы для обоих полов. Было сочтено целесообразным устранить некоторые неровности во временной тенденции, что было сделано с использованием процедуры *Lowess* и 5%-ного окна наблюдений. Исходные и скорректированные значения показаны на рисунке 2.16.

2.2.2 Исправление неверно указанного возраста в населении

В обследованных в Мексике популяциях с 1950 по 2015 год наблюдается явное предпочтение цифр 0 и 5 при указании возраста (таблицы 1.8-1.17), и, как и в случае со смертями, этот недостаток значительно уменьшился за эти годы. Если бы когортные эффекты были извлечены из двенадцати данных переписей населения (девять десятилетних переписей с 1930 по 2010 год, переписи 1995 и 2005 годов, а также обследование 2015 года), они были бы ненадежными.

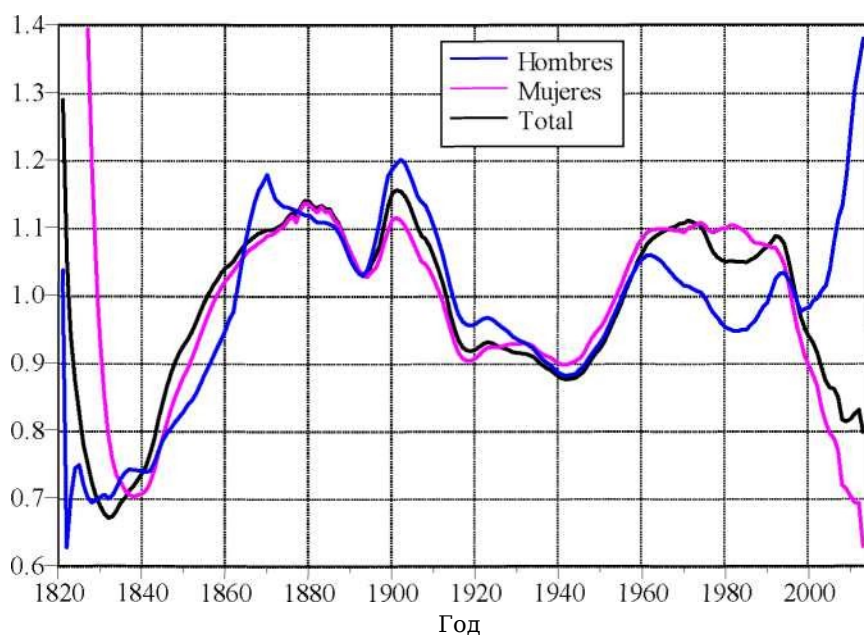
⁴. Для большей наглядности графика мы исключили влияние женской когорты с 1821 по 1826 год, значения которой составляют: 9733, 5455, 3588, 2600, 2016 и 1617 соответственно.

Рисунок 2.14. Когортные эффекты для поколений 1821–2011 годов на основе трех возрастных



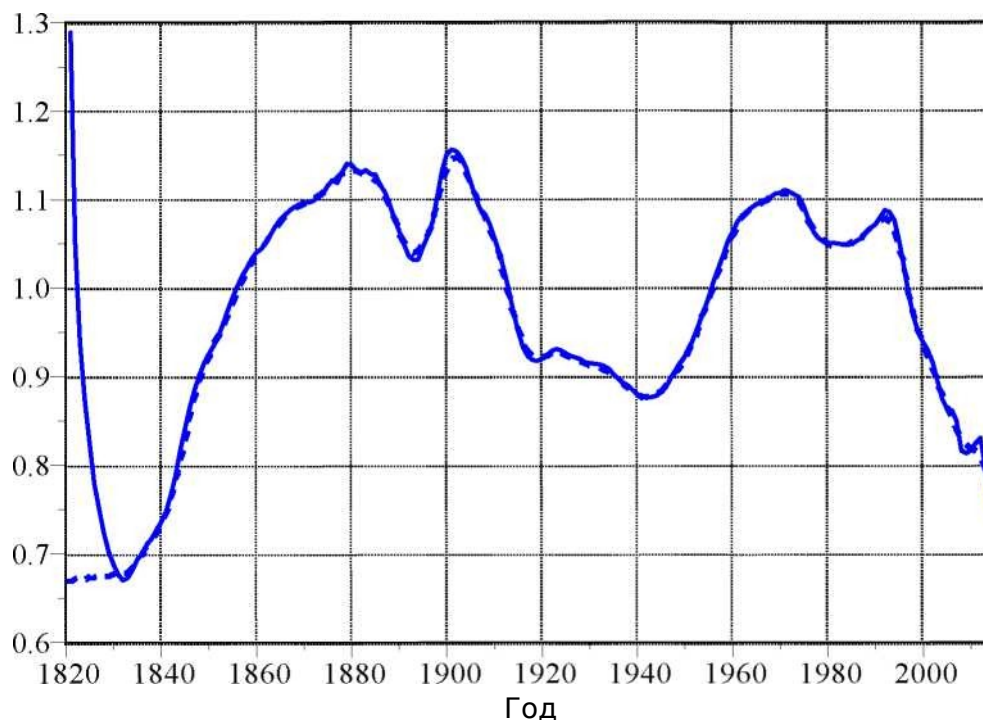
Fuente: Estimaciones con base en las estadísticas vitales de 1930 a 2015.

Рисунок 2.15. Когортные эффекты по полу для зарегистрированных смертей



Источник: Оценки, основанные на данных статистики рождаемости и смертности за период с 1930 по 2015 год.

Рисунок 2.16. Исходные и сглаженные когортные эффекты для зарегистрированных смертей лиц в 1820-2015 гг.



Источник: Оценки, основанные на данных статистики рождаемости и смертности за период с 1930 по 2015 год.

Идея заключается в том, что предпочтение или неприятие определенного возраста сосредоточено в десяти окружающих его возрастных группах и самом возрасте, например, интервал от 15 до 25 лет для возраста 20 лет. Автор предлагает присвоить девяти центральным возрастам вес $1/10$, а двум крайним — $1/20$, так чтобы сумма одиннадцати весов равнялась единице.

Допустим S^1 — это скользящее среднее численности населения по данным переписи, S^2 — **скользящее** среднее первого скользящего среднего, S^3 — **второго** и так далее. Грей показывает, что операция:

$$Q^k_x = (k + 1)S^k - kS^{k+1} \quad (2.8)$$

Это несмещенная оценка генеральной совокупности в том смысле, что:

$$\hat{Q}^k_x = \hat{Q}^k_x \quad \text{Для } k \geq 1 \quad (2.9)$$

2Рх

$$\hat{y} = 10 \cdot 20^{\hat{y} - x + b} \cdot \hat{y}^{x - 4}$$

Очевидно, что первое скользящее среднее принимает значения только начиная с 5 лет, поскольку нет смысла включать отрицательные значения возраста при вычислении S_{x-4} от 0 до 4 лет. В крайних пожилом возрасте, хотя мы можем предположить, что численность популяции равна нулю начиная со 110 лет, чтобы избежать очень малых и даже отрицательных значений в диапазоне от 100 до 109 лет, мы предпочитаем альтернативную процедуру как для начала, так и для конца жизни. Пусть b и b_z — первый и последний рассматриваемые возрасты соответственно, и предположим, что $S_{b+k} = P_{b+k}$ и $S_i = P$ для всех k . Для возрастов от $b+1$ до $b+4$ мы берем простое скользящее среднее от b до $b+2$, до $b+4$, до $b+6$ и до $b+8$ соответственно, а для возрастов от $z-4$ до $z-1$ — скользящее среднее от $z-8$, от $z-6$, от $z-4$ и от $z-2$ до z соответственно для каждого последовательного значения S_k .

Оценка была сделана для населения в возрасте 3 лет и старше, поскольку имеются данные о том, что недоучет детей в переписи населения, хорошо задокументированный во многих странах, в Мексике сосредоточен среди детей младше 3 лет. Таким образом, мы применили алгоритм Грея от 3 (возраст b) до 109 (возраст z) лет, включив наше предложение для первого и последнего возраста. Применение проводилось, как упоминалось выше, до четвертого последовательного скользящего среднего, то есть Qx в (2.8). Смещение меньше, то есть разница между обеими сторонами (29) минимальна.

Процедура проводилась отдельно для каждого федерального образования и пола, для каждой переписи населения с 1950 по 2010 год, переписей 1995 и 2005 годов, а также обследования 2015 года. Чтобы предотвратить аннулирование реальных эффектов на возрастную структуру обследованного населения при корректировке с помощью процедуры Грея, когортные эффекты были исключены перед применением алгоритма для контроля этих возможных эффектов; то есть, исходная популяция была принята за $P_x(t)$.

К сглаженной популяции были добавлены когортные эффекты $P_x(t)$ и $_{-7}^{+*}$, а полученная возрастная структура популяции была предоставлена всей популяции переписи в возрасте 3 лет и старше. Далее мы будем обозначать популяции, скорректированные таким образом с помощью $P_x(t)$.

Учет когортных эффектов основан на следующем критерии: истинные возрастные показатели смертности в данном году зависят только от частоты возникновения явления, а не от размера поколений, подверженных риску. Поскольку именно через эти показатели связаны численность населения и смертность по возрастным группам ($D_x(t) = P_x(t) M_x(t)$), можно

⁵. Например, в переписях населения 1930 и 2010 годов численность населения в возрасте 3 и 4 лет (учитываемая численность плюс соответствующее количество незавершенных жилищных проектов; см. главу 1) больше, чем та, которая реконструируется в диаграммах Lexis с учетом

⁶. Например, среди мужчин в 2010 году численность населения в возрасте 3 лет и старше по из корректировки с (2.8) в 51 689 685, то есть разница всего в 27 533 мужчины, или недооценка 0,05% от общего числа учтенных.

$$P_x(t) = N(a; t) \exp \{-R_{x|a}(t) + A_{x,a}(t)\} L_x(t)/f_a(t) \quad (2.10)$$

где $N(a; t)$ — это люди, которые отмечают свою годовщину в течение года, центрированного во времени t , $R_{x|a}(t)$ и $A_{x|a}(t)$ представляют собой совокупность удельных темпов роста и чистой международной миграции, соответственно, от возраста «а» до возраста «х», завершившегося рождением ребенка, согласно (Б.35), и $L_x(t)$ — это количество человеко-лет, прожитых в период между указанными возрастными группами x и $x+1$ и $f_a(t)$ — выжившие в возрасте точно a , обе биометрические функции таблицы смертности, построенной для года с центром в t .

Поскольку у нас нет данных о темпах роста, чистой миграции или таблицах смертности за каждый год периода 1950-2015 годов, но есть данные о численности населения и смертности за годы переписи, позволяющие построить таблицы смертности за эти годы, мы ищем функцию $f_a(x)$ в этих данных. что вместе с когортными эффектами, приравненными к $iV(a; t) \exp \{-R_{x|a}(t) + A_{x|a}(t)\}$:

$$= e^{\Lambda} e^{L_x(t)/f_a(t)}$$

Или же, взяв натуральный логарифм и решив уравнение относительно него:

$$\ln(P_x(t)) = \ln \{ e^{\Lambda} e^{L_x(t)/f_a(t)} \} = \Lambda + L_x(t)/f_a(t)$$

$$\ln\{\hat{P}_x(t)\} - r_x = \ln\{\hat{P}_x(t)\} - 7t - \ln\{L_x(t)/f_a(t)\}$$

(2.11) или, взяв экспоненту с обеих сторон и решив:

$$= N(3, t) e^{-\Lambda}$$

То есть, популяция, скорректированная методом Грея без учета когортных эффектов, удовлетворительно аппроксимирует стабильную популяцию, связанную с таблицей смертности за год вокруг t , где r — стабильный темп роста, т.е. наклон аппроксимирующей линии на панелях графика 2.17. Оценочная численность популяции составляет:

$$P_x(t) = N(3, t) e^{-r t} e^{\Lambda} \quad \text{для } x > 3 \quad (2.12)$$

Линейная тенденция указывает на то, что искажение данных о возрасте — в

⁷ Таблицы смертности были получены из показателей, полученных путем деления числа смертей, скорректированного с помощью процедуры *Лоуэсса*, на сглаженные популяции $M_x(t) = D_x(t)/P_x(t)$. Процедура построения таблицы смертности, использованная в данной работе,

⁸ Линия регрессии была рассчитана с использованием робастного метода (команда STATA

Укажите возраст, возможно, предоставленный третьей стороной, а не вами лично. Чтобы сохранить реальные эффекты на возрастную структуру, мы решили сохранить сглаженную популяцию с помощью алгоритма Грея путем наложения когортных эффектов и добавить линию стабильной популяции только в крайне пожилом возрасте, начиная с возрастов, указанных в таблице 2.1. Следует отметить, что, судя по панелям, соответствующим межпереписному обследованию 2015 года, вместо линии регрессии для мужчин мы выбрали линейную экстраполяцию $\ln |r^{(i)}|$, начиная с возраста 103 лет, на основе наблюдений в возрасте 101 и 102 лет, а для женщин — наложение мужского поведения, начиная с возраста 98 лет. Таким образом, для всех переписей мы в основном перераспределяем возраст в стареющем населении и переносим очень небольшое количество людей до возрастов, указанных в таблице 2.1.

2.2.3 Оценка темпов роста

Данные о численности населения по годам и возрастным группам, используемые в период с 1950 по 2015 год и необходимые для применения процедур корректировки смертности, были получены в два этапа:

1. Общая численность населения в возрасте трех лет и старше была интерполирована до середины каждого года периода 1930-2015 годов с использованием **кубических сплайновых функций**. (Берден и Луирос, 1988: 134-147) к данным переписи населения за период с 1930 по 2015 год. Мы расширили временной интервал с 1930 года, чтобы получить больше наблюдений для интерполяции.
2. Сглаженные возрастные структуры по годам переписи были интерполированы линейно по времени таким образом, чтобы расположить их в середине каждого года периода 1950-2015 годов. Полученные распределения были наложены на интерполированную сумму данных для лиц в возрасте 3 лет и старше.
середина года.

Процедура проводилась отдельно для каждого пола.

Необходимо уточнить информацию по переписи 2005 года. Как в переписи 2000, так и в переписи 2010 года проводилось послепереписное обследование для проверки того, действительно ли незанятые и временно занятые жилые помещения, указанные в ходе обычной переписи, были незанятыми, а не просто ожидающими регистрации — то есть занятыми постоянными жителями, которые не были учтены. В результате этой проверки в 2000 году было выявлено 341 126 ожидающих регистрации жилых помещений, а в 2010 году — лишь несколько (INEGI, 2012). В 2005 году эта постпереписная работа была либо признана ненужной, либо невозможной для проведения, что привело к сравнительно меньшему охвату

⁹. Информация, предоставленная представителями INEGI в 2006 году.

¹⁰. Для всего населения в возрасте 3 лет и старше темпы экспоненциального роста, основанные на данных переписей 2000 и 2010 годов, а также данных переписи 2005 года, составили 1,05% для

Рисунок 2.17. Численность населения по возрасту и полу, а также соответствующая стабильная численность населения, 1950-2015 гг.

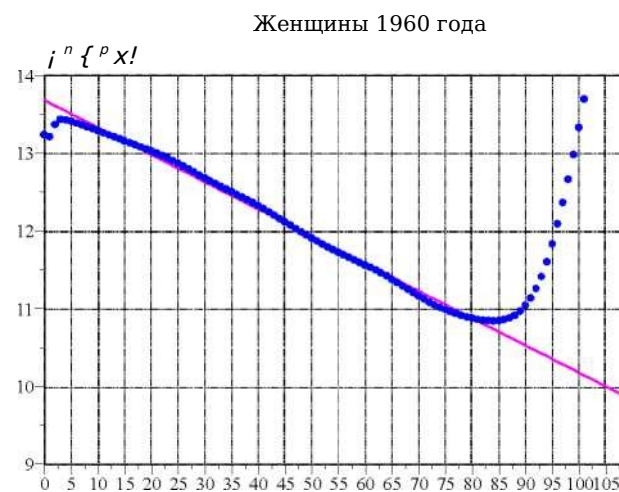
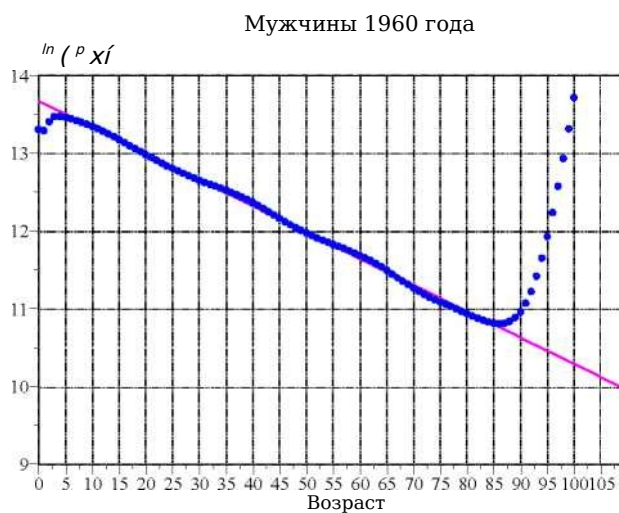
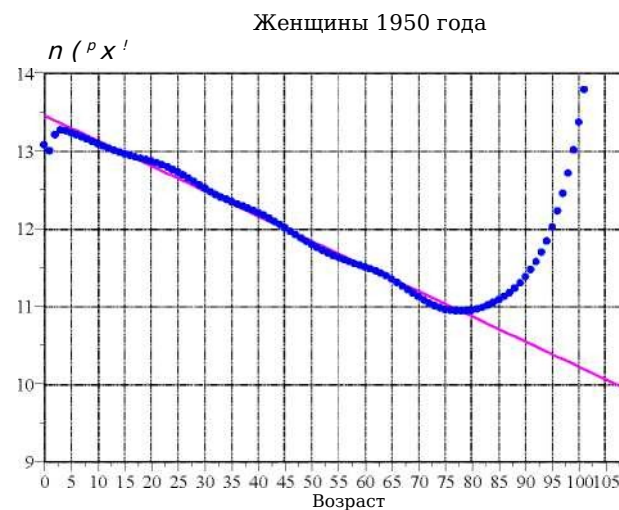
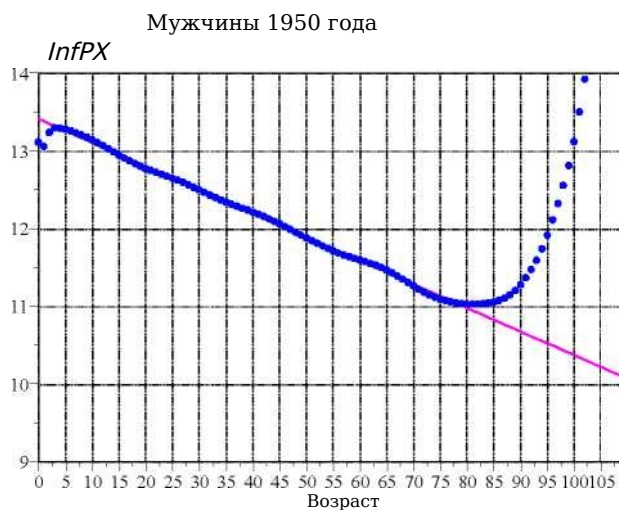
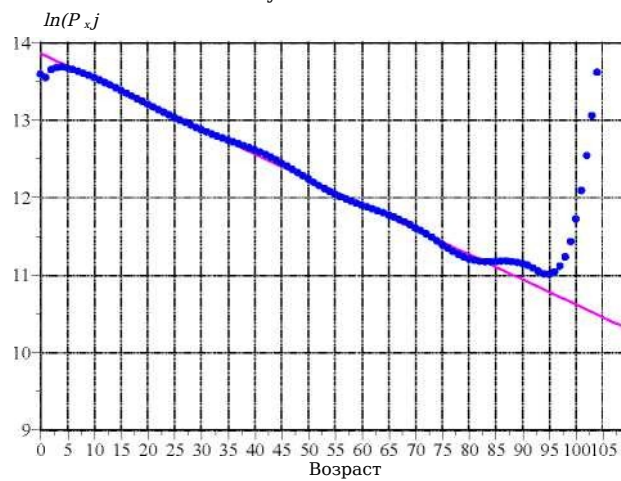
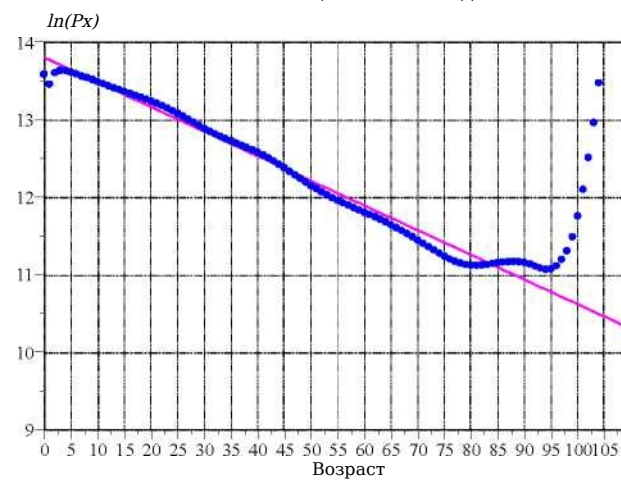


Рисунок
2.17.
(Продолжение)

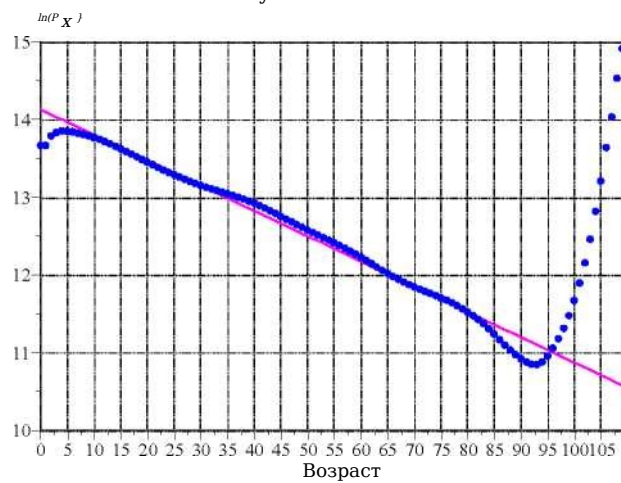
Мужчины 1970



Женщины 1970 года



Мужчины 1980



Женщины 1980

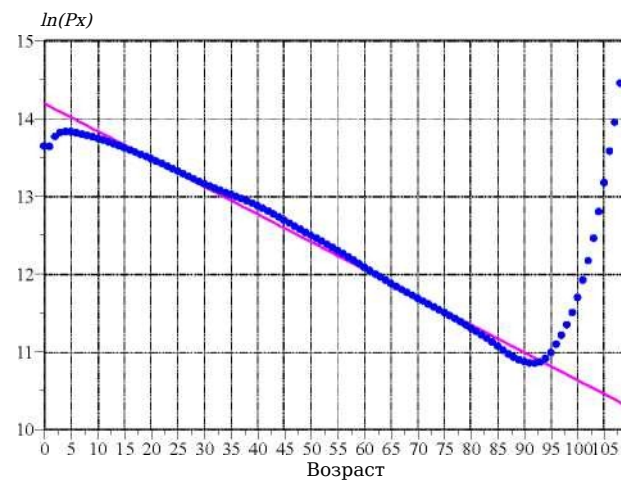
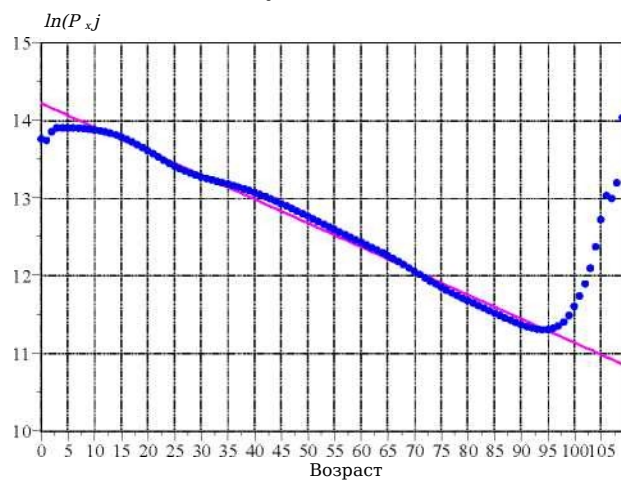
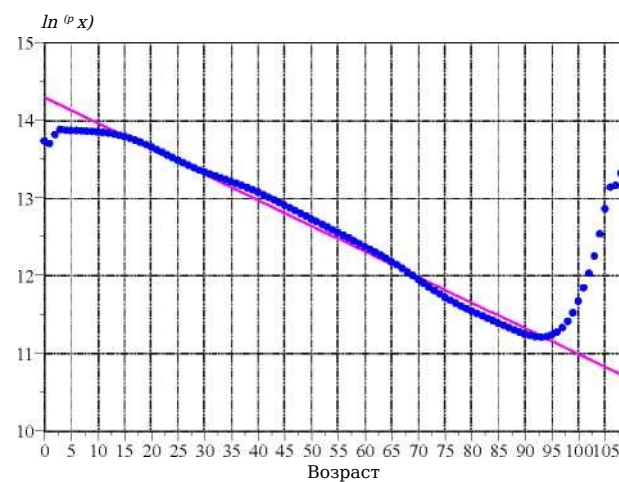


Рисунок
2.17.
(Продолжение)

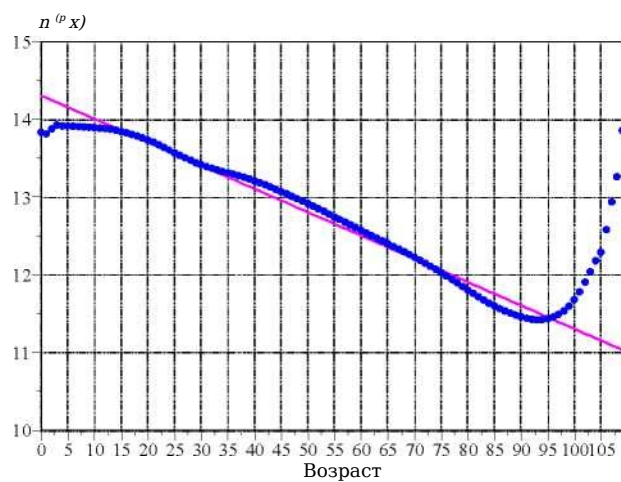
Мужчины 1990



Женщины 1990



Мужчины 1995



Женщины 1995

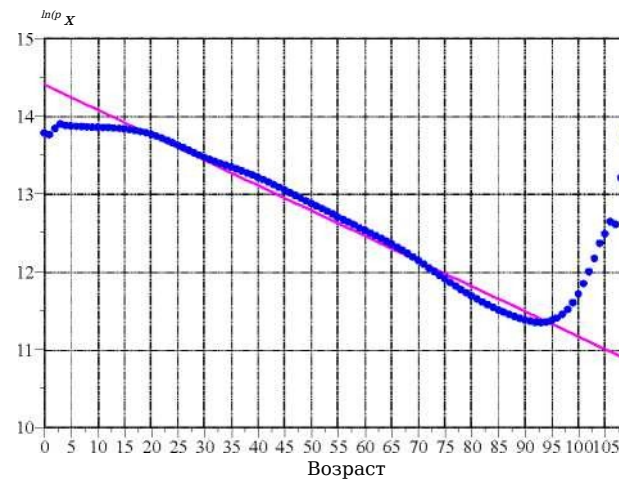
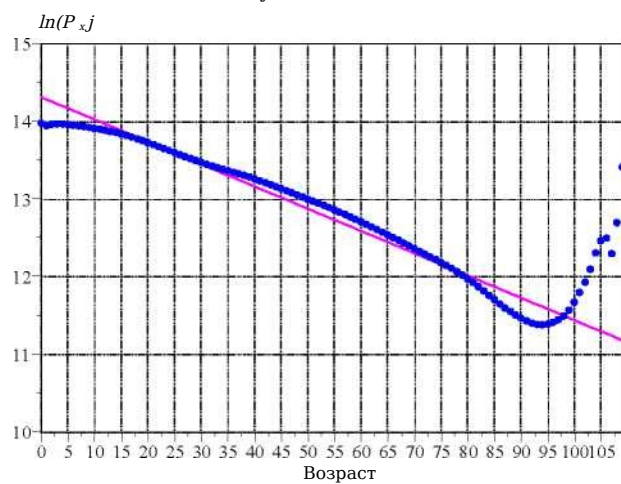
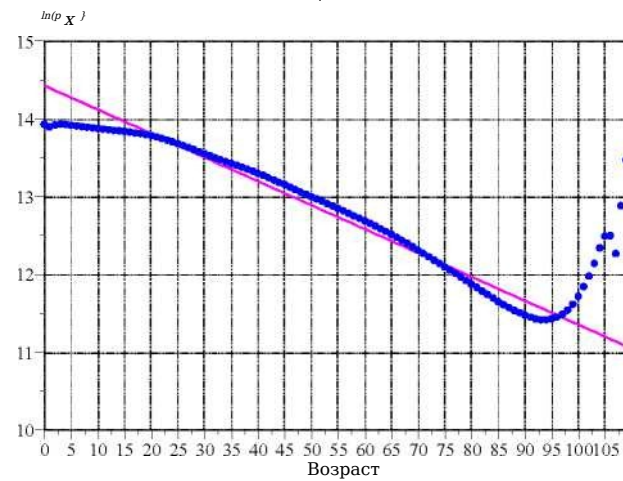


Рисунок
2.17.
(Продолжение)

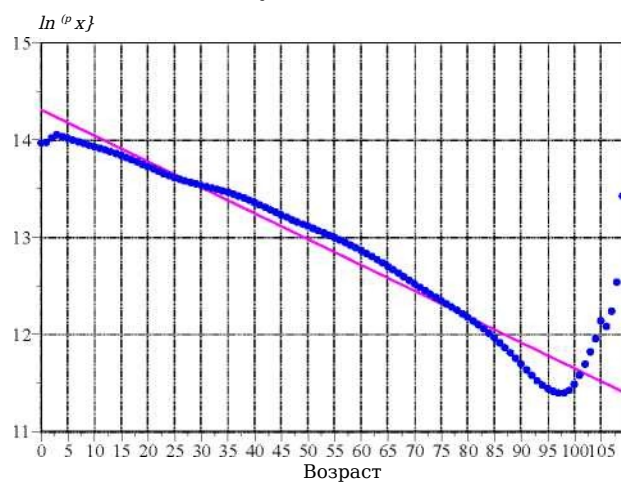
Мужчины 2000



Женщины 2000



Мужчины 2005



Женщины 2005

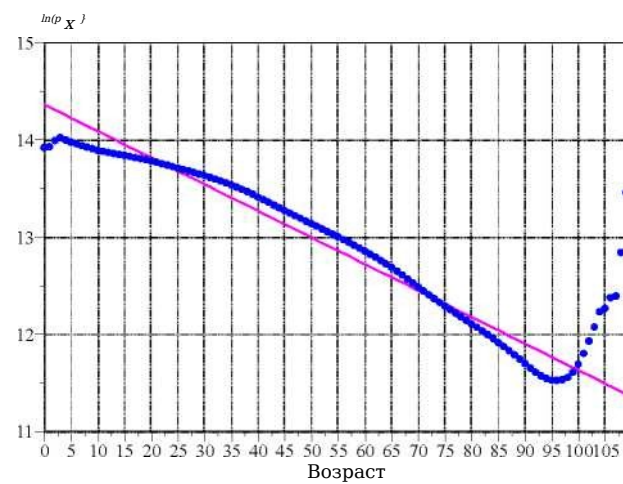
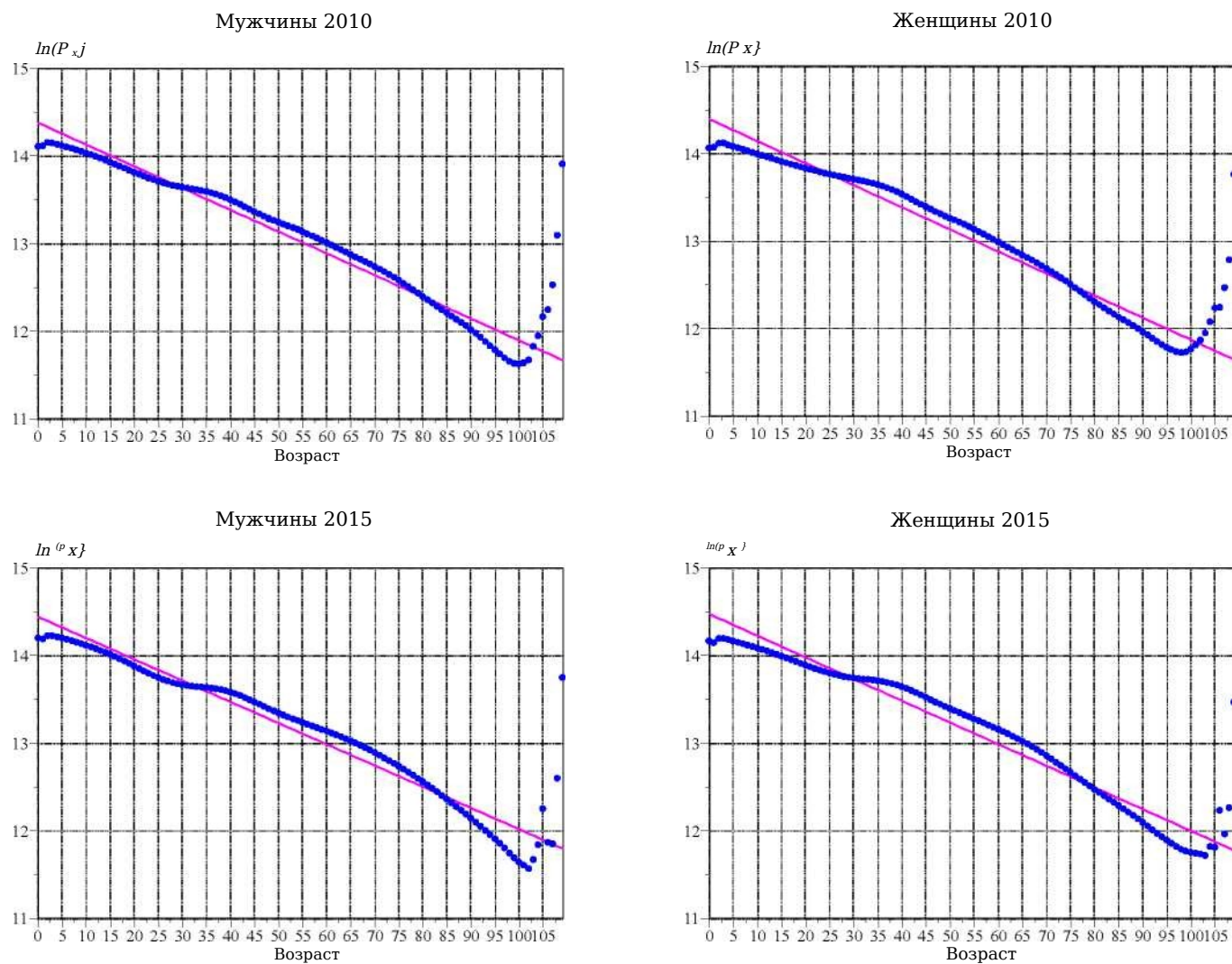


Рисунок
2.17.
Смещение



Источник: Переписи населения и статистика рождаемости и смертности, 1930-2015 гг.

Год	Мужчины	Женщины
1950	79	67
1960	85	81
1970	75	66
1980	82	78
1990	91	91
1995	75	73
2000	79	75
2005	81	75
2010	82	76
2015*	103	98

* Для экстраполяции см.
текст. Источник: Рисунок

Заметная линейная зависимость **(x)** от возраста показывает, что численность населения Мексики без учета когортных эффектов может быть удовлетворительно аппроксимирована стабильной популяцией; поэтому эта модель была принята в качестве основы для оценки темпов роста численности населения по возрасту за все годы периода 1950-2015 годов.

Не следует упускать из виду, что отклонение стабильной популяции от сглаженной по Грью возрастной структуры (менее очевидная линейность на последующих панелях рисунка 2.13) вполне может быть кумулятивным следствием международной миграции на протяжении поколений. Алгоритмы коррекции уровня смертности, основанные на общей модели роста (см. Приложение В), требуют учета суммарных темпов роста — то есть совокупного эффекта рождаемости (в начале поколения), смертности и международной миграции, — а также, в частности, темпов мобильности с другими странами.

В уравнении (2.12) мы не включаем международную миграцию, поскольку в (2.7) мы рассчитываем когортные эффекты как среднее арифметическое остатков от аддитивно-двойной мультипликативной корректировки для всех лет, которые каждое поколение проводит в период с 1930 по 2014 год. Таким образом, при оценке возрастных темпов роста мы будем неявно предполагать, что население закрыто для международной миграции. Ниже мы объясним, как это делается.

В 2000-2005 годах этот показатель составил 2,08%, 1,91% и 1,99% соответственно, а в 2005-2010 годах — 2,08%, 1,91% и 1,99% соответственно. За пятилетние периоды, охватывающие десятилетие: 1,34% для мужчин, 1,79% для женщин и 1,57% для всех в период 1995-2000 годов, и 1,25%, 1,46% и 1,36% соответственно в 2010-2015 годах. Межпереписные темпы роста в 2000-2010

При применении процедур коррекции смертности это предположение снимается. Темп роста возраста x в течение года t составляет:

42 • 131

Следовательно, необходимо определять численность популяций в начале и конце каждого года, чтобы оценить соответствующие темпы роста.

Когортные эффекты, извлеченные из данных о смертях, можно локализовать в середине года, поскольку смерти распределены приблизительно равномерно в течение года. Если принять возраст, достигнутый в середине года f , за середину, то когортные эффекты относятся к поколению, родившемуся в году $t-x$, что фактически соответствует периоду с 1 июля календарного года $t-x-1$ по 30 июня года $t-x$. Если мы сохраним в качестве ориентира возраст в середине года для когортных эффектов, то популяция в начале года будет включать как поколение, родившееся в $t-x$, так и поколение, родившееся в предыдущем «году», то есть в $t-x-1$.

Если предположить, что население равномерно распределено внутри каждой возрастной группы, то когортный эффект населения в начале года можно аппроксимировать как среднее значение когортных эффектов двух участвующих поколений (в середине года), то есть

$$\frac{1}{2} [r_{t-x-1} + r_{t-x}]$$

таким образом, согласно (2.12)

$$P_x(t) = N(3, t) e^{-\frac{1}{2} (r_{t-x-1} + r_{t-x}) t} \cdot P_x(t)$$

По аналогии с этим получаем:

$$P_x(t+1) = N(3, t+1) e^{-\frac{1}{2} (r_{t-x} + r_{t-x+1}) t} \cdot P_x(t+1)$$

Если оба равенства подставить в (2.13)

$$r_x(t) = \ln \left(\frac{P_x(t+1)}{P_x(t)} \right) + \frac{1}{2} (r_{t-x} + r_{t-x+1})$$

А поскольку в стабильной популяции темп роста r одинаков для всех возрастов:

$$r = \frac{1}{N(3, t+1)} \frac{dN(3, t+1)}{dt} \quad (2.14)$$

так:

$$r_x(t) = r + \frac{1}{2} (r_{t-x} + r_{t-x+1}) \quad (2.15)$$

Для лет переписи населения расчет прост, поскольку как стабильные темпы роста (используемые в качестве базисных значений) известны с помощью уравнения (2.11)

Когортные эффекты; однако для промежуточных лет известны только вторые эффекты. На основе временной последовательности стабильных темпов роста для лет переписи населения были получены соответствующие показатели для промежуточных лет путем интерполяции с использованием **кубических сплайн - функций**. Как будет показано позже, как эта корректировка, так и предположение о стабильности в (2.14) корректируются путем применения методов коррекции уровня смертности.

Начальные возрастные показатели смертности за все годы в период 1950–2015 годов были получены как отношение числа смертей, скорректированного с использованием процедуры **Лоуэсса**, к оценочной численности населения на

$$q_x = A^{(x+b)} \pm De^{-E[en\{x/F\}]^2} \pm \frac{GH^x}{1 + GH}$$

с использованием пятилетних возрастных интервалов от 5-9 до 80-84 лет.¹¹ Временной тренд вероятностей смертей $q_x(t)$ был сглажен с помощью процедуры **Lowess** с окном в 15% наблюдений. Избыточная смертность 1951, 1953 и 1970 годов была наложена на сглаженный ряд. Новые вероятности были снова сглажены с помощью модели Хелигмана и Полларда (1980). Представленные вероятности и показатели смертности по возрасту были использованы в следующем разделе и в главе 4 при ретроспективном анализе международной

2.2.4 Коррекция уровня смертности

После определения темпов роста необходимо было получить показатели международной миграции по возрастным группам. Показатели миграции рассчитывались напрямую путем деления числа международных мигрантов по возрастным группам на численность населения, оцененную в предыдущем разделе. Метод, используемый для определения числа международных мигрантов и соответствующих им коэффициентов непредвиденных обстоятельств, описан в главе 4.

2.2.5 Линейная регрессия с использованием общей модели

В предыдущем разделе и абзаце выше мы объяснили, как оценивались входные данные для расчета коэффициентов в уравнении (B.42), то есть коэффициентов охвата для темпов роста, чистой международной миграции и возрастных показателей смертности, начиная с 5 лет. Очевидно, что, отделяя темпы роста от темпов, связанных с территориальной мобильностью, поправочный коэффициент $k_{sub>r</sub>}$ учитывает предположение об отсутствии миграции в нашем расчете общего темпа роста.

¹¹ Преобразование показателей в вероятности и последующее расширение до возраста 109 лет поясняется в Приложении D, где описывается алгоритм, используемый при построении таблиц

в обоих случаях.¹² Отмечается, что в целом включение международной миграции практически не увеличивает относительный охват смертей по отношению к численности населения, в большей степени среди женщин. Включение международной миграции представляет собой более реалистичный сценарий; поэтому мы сохранили поправочные коэффициенты смертности, полученные путем включения территориальной мобильности.

2.2.6 Применение метода Беннета и Хориучи

Как упоминалось выше, если возрастная структура населения, смертность, темпы роста и миграции согласуются друг с другом, то относительный охват для всех возрастов должен быть одинаковым; то есть, при применении модели Беннета и Хориучи и построении графика по возрасту должна получиться прямая линия с нулевым наклоном, параллельная *оси x*, которая пересекает ось *y* в *точке k_m*, соответствующей значению относительного охвата смертности по отношению к численности населения по данным переписи.

Согласно результатам моделирования (Preston *et al.*, 1980; Florez, 1983; Bennett and Horiuchi, 1984), недооценка зарегистрированных темпов роста приводит к положительному наклону; наоборот, переоценка темпов роста приводит к отрицательному наклону. Для получения прямой линии с нулевым наклоном был введен фактор *h*, который одинаково изменяет темпы роста во всех возрастных группах.

$$r_x(t) = h + r_x(t)$$

Как видно из (2.15), константа *h* должна изменять только скорость роста в стационарном состоянии *г*, поскольку когортные эффекты остаются неизменными во времени:

$$r_x(t) = r + h + \frac{t - x - 1}{\text{И}b} \sim \frac{t}{\text{И}b} \sim x + 1$$

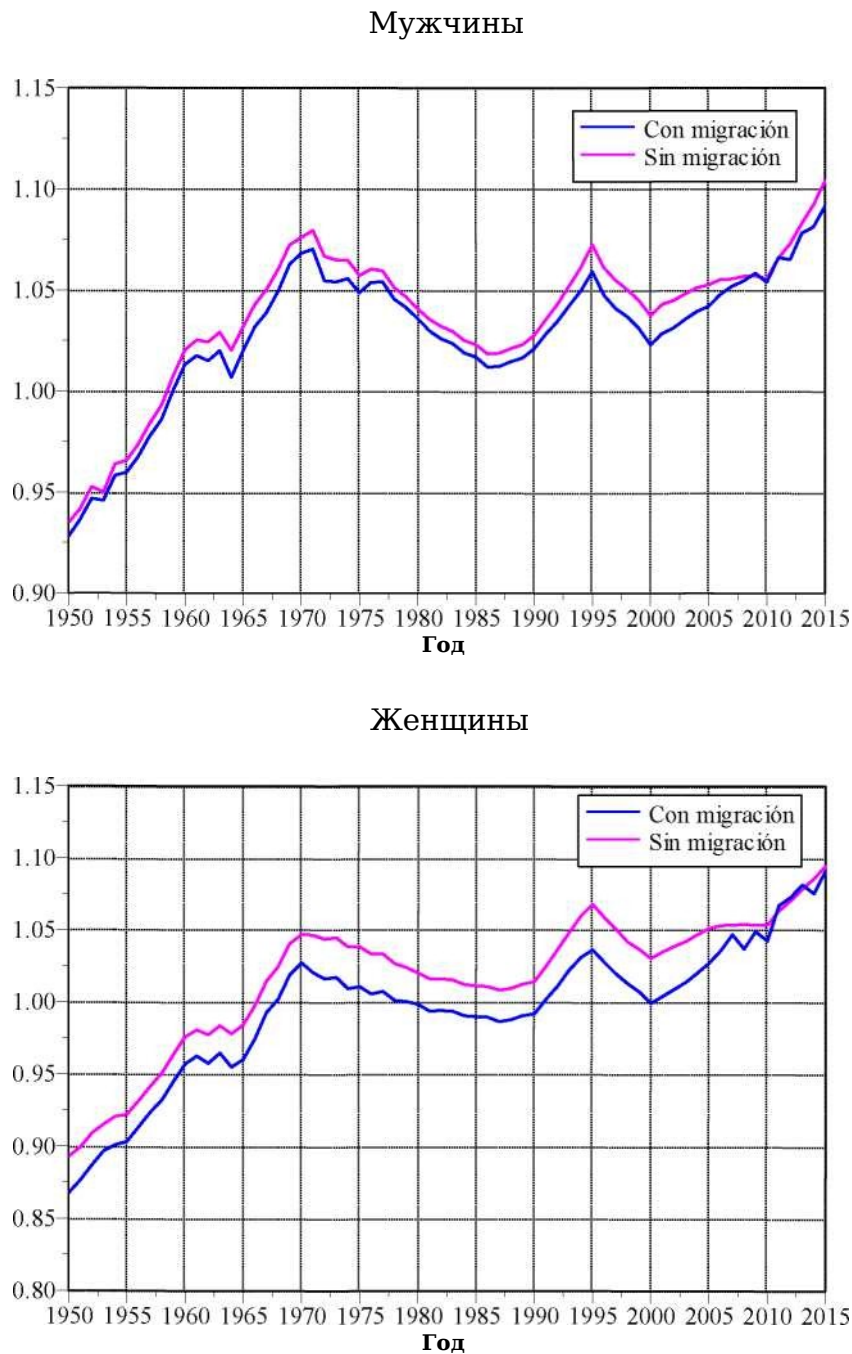
(2.16)

Применение метода Беннета и Хориучи заключалось в последовательном изменении коэффициента *h* до получения аналогичного относительного охвата смертей во всех возрастных группах (нулевой наклон).

Из теории стабильных популяций (Лотка, 1939) известно, что темп роста *г* не только инвариантен в разных возрастных диапазонах, но и во времени. В самом деле, в (2.14) темп относится к росту популяции, достигшей своего юбилея *a*, и, возможно, было бы уместнее выразить его как *r(a, t, t + 1)*. Поскольку невозможно оценить темп роста для точного возраста *a* — минимального, рассматриваемого для применения модели Беннета и Хориучи, — для всех лет периода 1950–2015 годов, мы аппроксимируем его «стабильным» темпом роста, используя прием в (2.14). Как видно, любая погрешность в оценке *r(a, t, t + 1)*

¹². Исключение миграции заключалось в удалении члена $k|_n A_{x/a}(t, t + h)$ из правой части уравнения (B.42).

Рисунок 2.18. Поправочные коэффициенты для показателей смертности по полу, рассчитанные



Источник: Оценки, основанные на данных статистики рождаемости и численности населения.

Было использовано предположение об одинаковом охвате всех возрастных групп. Последующие корректировки были произведены с использованием общей модели роста, представленной в Приложении В.

Возрастная структура смертности и численности населения весьма разнообразна и сложна для моделирования; однако возрастная структура их соотношения — коэффициента смертности — характерна для человеческого вида, а ее варианты (например, модельные таблицы продолжительности жизни) относятся к соотношению частоты возникновения этого явления в раннем и позднем возрасте относительно средней продолжительности жизни. Таким образом, наша оценка уровня охвата фокусируется на возрастной структуре коэффициентов смертности $M_x(t)$. Используя (В.34) — с темпами роста, рассчитанными с помощью (2.15), и темпами международной миграции — была оценена возрастная структура населения, которая была наложена на общую численность населения в возрасте 5 лет и старше, оцененную на середину года за период 1950–2015 годов. Умножение этой численности населения на сглаженные показатели дало возрастную структуру смертности, которая была наложена на общее число зарегистрированных смертей людей в возрасте 5 лет и старше.

После согласования возрастного состава смертей и населения была применена модель Беннета и Хориучи (В.44), последовательно изменяя значение h в (2.16) до тех пор, пока наклон линейной регрессии поправочных коэффициентов статистически не отличался от нуля при уровне доверия 95%. Пересечение с осью y последней линии регрессии было принято за окончательное значение C (см. уравнение В.28); поправочный коэффициент смертности равен $= 1/C$.

В качестве примера на рисунке 2.19 показан первый набор факторов, соответствующий концу итеративного процесса, и последний (точка пересечения с осью Y последней регрессии) для мужчин в 2010 году. Видно, что конечное значение практически постоянно до 97 лет, а после этого практически не увеличивается.

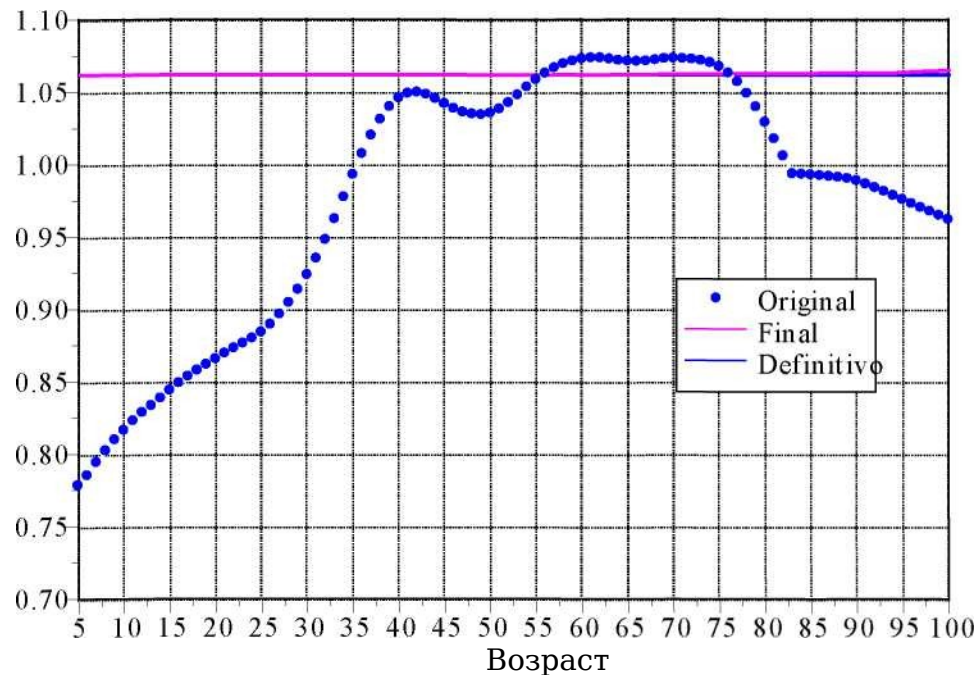
Коррекция показателей смертности показана на рисунке 2.20. Охват случаев смерти ближе ко всей численности населения, учтенной в переписи (значение A'_{11} ближе к единице)), когда учитывается территориальная мобильность, хотя и не во все годы. Опять же, считая это более реалистичным сценарием, мы сохранили оценку с учетом миграции.

2.2.7 Выбор окончательной поправки

У нас есть две оценки поправочных коэффициентов для возрастных показателей смертности: одна с использованием линейного уравнения для накопления показателей (В.42); другая с использованием модели Беннета и Хориучи. Вопрос в том, какую из этих двух оценок следует использовать.

Охват данных статистики рождаемости и численности населения, подлежащих переписи, схож и близок к полному, что делает желательным минимизацию корректировок базовых данных. На рисунке 2.21 показано, что в большинстве лет и для обоих полов оценка регрессии из уравнения (В.42) ближе к единице, чем оценка Беннета и Хориучи: поэтому мы решили использовать оценку регрессии

Рисунок 2.19. Поправочный коэффициент смертности, рассчитанный по методу Беннета и Хориучи, Мен, 2010.



Источник: Оценки, основанные на данных переписи населения и статистических данных за 1950-2015 годы.

Раздел 8.2). Недавние исследования по согласованию данных (Partida, 2003 и 2008 гг.; SOMEDE, 2011 г.) показывают, что пропуски в переписях и подсчетах населения с 1950 по 2010 год для лиц в возрасте 3 лет и старше редко превышали 3%. Таким образом, в лучшем случае охват данных о смертях и численности населения должен быть равен или превосходить охват данных переписей и подсчетов.

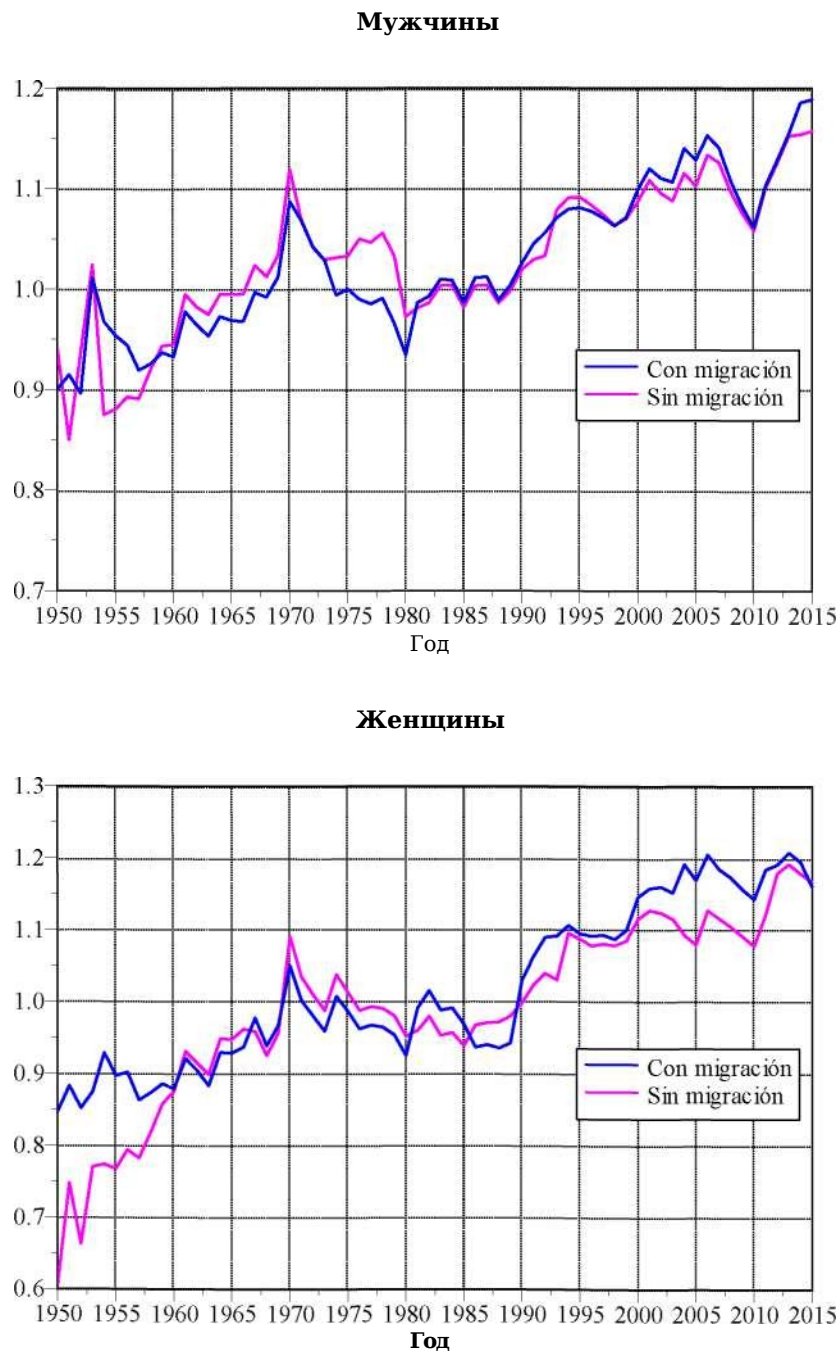
На основе этой информации мы сохранили наибольшее количество значений с миграцией $k(t)$ на двух панелях графика 2.16, но удалили значения, которых было меньше одного:

1. Мужской фактор в 1960 году (1,0132) оставался постоянным в течение предыдущих десяти лет, и тот же фактор был присвоен женщинам с 1950 по

¹³. Если $C_m(t) = 1/k_m(t)$ — мужской фактор для года t , а $C_f(t) = 1/k_f(t)$ — женский фактор, то интерполяция

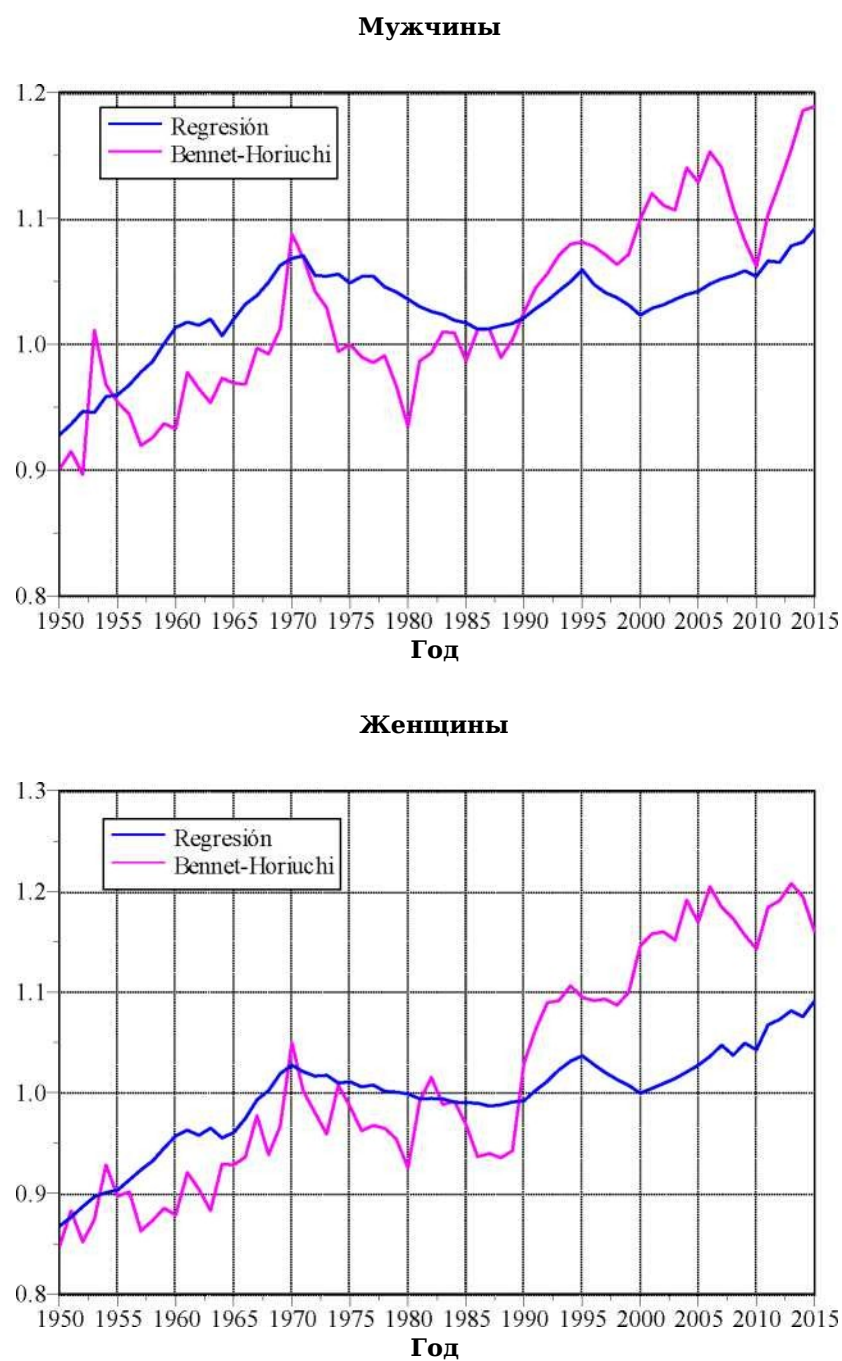
$$C_m(1960+i) = C_m(1960) + \frac{C_m(1970) - C_m(1960)}{10} \cdot i \quad \left| \begin{array}{l} [C_m(1960+i) < C_m(1960)] \\ t = 1, 2, \dots, 9 \end{array} \right.$$

Рисунок 2.20. Поправочные коэффициенты для показателей смертности по полу, метод Беннета и



Источник: Оценки, основанные на данных статистики рождаемости и численности населения.

Рисунок 2.21. Поправочные коэффициенты для показателей смертности по полу,



Источник: Графики 2.14 и 2.16.

Год	Мужчины	Женщины	Год	Мужчины	Женщины	Год	Мужчины	Женщины
1950	1.01318	1.01318	1972	1.05458	1.01639	1994	1.04965	1.03135
1951	1.01318	1.01318	1973	1.05401	1.01738	1995	1.05920	1.03660
1952	1.01318	1.01318	1974	1.05566	1.00945	1996	1.04756	1.02798
1953	1.01318	1.01318	1975	1.04867	1.01082	1997	1.04102	1.01990
1954	1.01318	1.01318	1976	1.05381	1.00577	1998	1.03697	1.01311
1955	1.01318	1.01318	1977	1.05404	1.00756	1999	1.03116	1.00734
1956	1.01318	1.01318	1978	1.04550	1.00137	2000	1.02302	1.00580
1957	1.01318	1.01318	1979	1.04144	1.00127	2001	1.02853	1.00426
1958	1.01318	1.01318	1980	1.03573	1.00112	2002	1.03135	1.00911
1959	1.01318	1.01318	1981	1.02991	1.000%	2003	1.03560	1.01398
1960	1.01318	1.01318	1982	1.02600	1.00086	2004	1.03945	1.02050
1961	1.01756	1.01431	1983	1.02359	1.00080	2005	1.04197	1.02727
1962	1.01500	1.01365	1984	1.01897	1.00068	2006	1.04783	1.03592
1963	1.01998	1.01493	1985	1.01695	1.00062	2007	1.05187	1.04706
1964	1.00685	1.01155	1986	1.01194	1.00049	2008	1.05445	1.03713
1965	1.01988	1.01490	1987	1.01233	1.00053	2009	1.05834	1.04926
1966	1.03174	1.01795	1988	1.01469	1.00078	2010	1.05389	1.04261
1967	1.03873	1.01975	1989	1.01650	1.00097	2011	1.06608	1.06741
1968	1.04923	1.02245	1990	1.02104	1.00144	2012	1.06509	1.07283
1969	1.06272	1.02592	1991	1.02830	1.00220	2013	1.07817	1.08154
1970	1.06819	1.02733	1992	1.03456	1.01131	2014	1.08117	1.07550
1971	1.07019	1.02070	1993	1.04232	1.02267	2015	1.09152	1.09119

Источник: График 2.22.

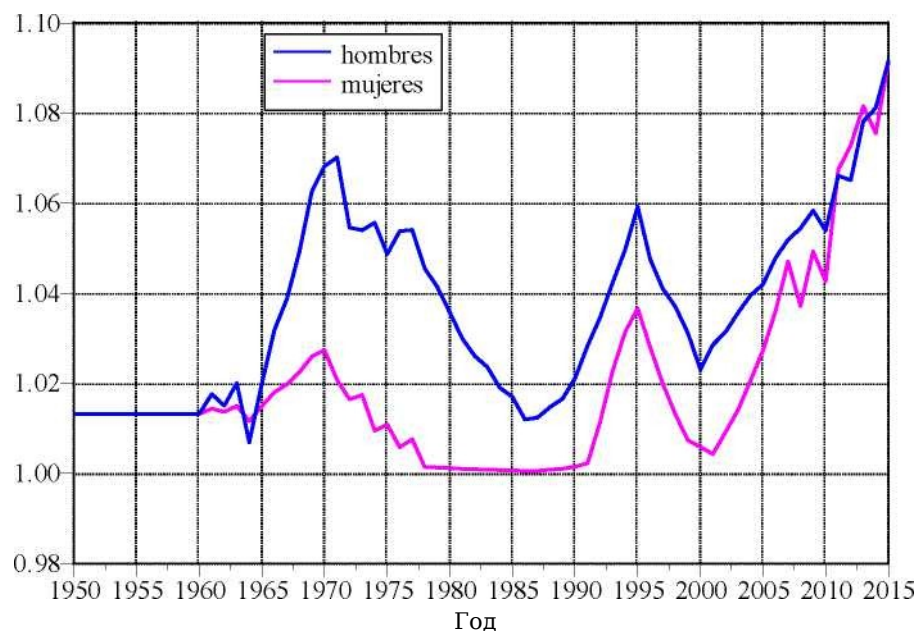
- Исходя из женской траектории, мы произвольно установили значение для 1986 года (1,0049), а затем снова провели линейную интерполяцию в 1979-1985 и 1987-1990 годах, используя наиболее распространенный вариант *culino* в качестве зависимой переменной.
- Наконец, женский фактор за 2000 год был оценен как квадратный корень из значений за 1999 и 2001 годы.

Итоговые поправочные коэффициенты смертности ($C(t) = I/k(t)$) для каждого года и пола представлены на графике 2.22 и в таблице 2.2

2.3 Последние тенденции смертности

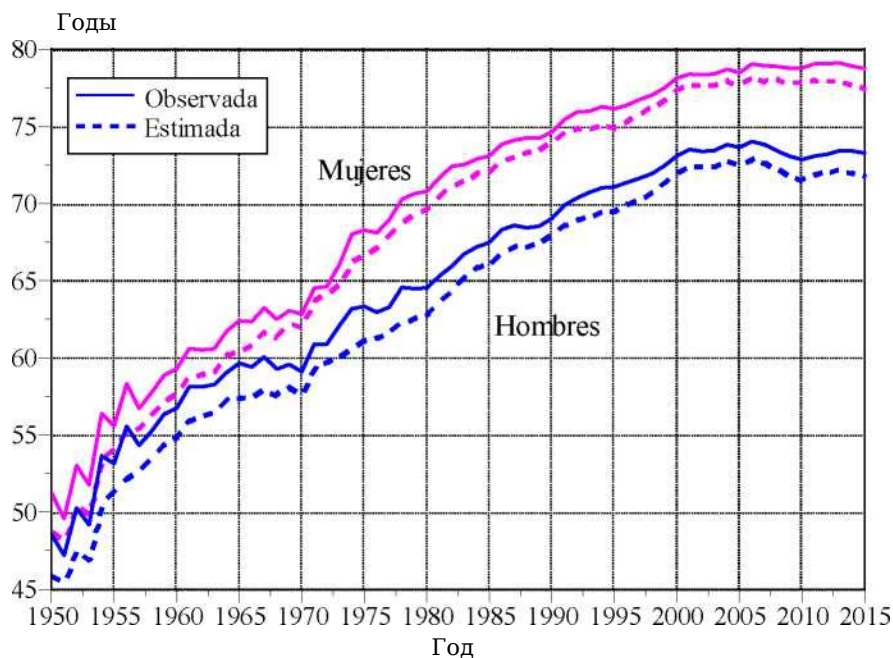
Несомненно, ожидаемая продолжительность жизни является лучшим обобщающим показателем уровня смертности, поскольку ее расчет исключает искажающее влияние возрастной структуры на общий коэффициент смертности. На рисунке 2.23 и в таблице 2.3 сравниваются «наблюдаемая» и «скорректированная» ожидаемая продолжительность жизни, то есть та, которая получена непосредственно из данных о рождениях и смертях, зарегистрированных в гражданском роостре и переписи населения, и та, которая

Рисунок 2.22. Определяющие факторы для коррективы



Источник: Оценки, основанные на данных переписи населения и статистики рождаемости и смертности за 1950-2015 годы.

Рисунок 2.23. Ожидаемая продолжительность жизни при рождении в

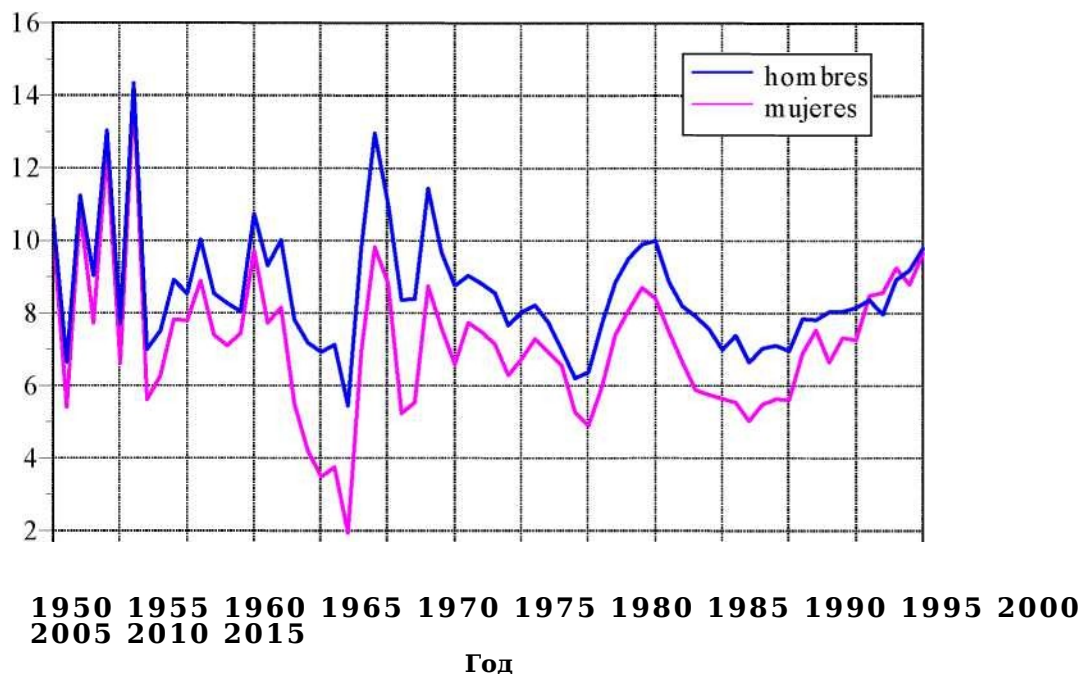


Источник: Таблица 2.3.

Год	Переписи	жизненно	Дорогой		Год	Переписи	жизненно	Дорогой		Год	Переписи	жизненно	Дорогой	
	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины		Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины		Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины
	ны	ины	чины	ы		ины	ины	ины	ы		ины	ины	чины	ины
1950	48.99	52.06	46.34	49.55	1972	61.32	65.39	60.74	65.29	1994	71.00	76.51	69.94	75.51
1951	47.77	50.48	45.41	48.43	1973	62.49	66.77	61.16	65.94	1995	71.10	76.49	70.25	75.75
1952	50.73	53.88	48.27	51.50	1974	63.53	67.89	61.56	66.60	1996	71.37	76.69	70.57	76.09
1953	49.75	52.64	45.26	50.27	1975	63.63	68.91	61.92	67.24	1997	71.57	76.82	70.89	76.25
1954	54.03	57.09	50.35	53.55	1976	63.24	68.71	62.24	67.87	1998	71.79	77.02	71.20	76.50
1955	53.59	56.37	51.41	54.60	1977	63.49	69.50	62.58	68.47	1999	72.23	77.34	71.51	76.74
1956	55.98	59.07	52.43	55.62	1978	64.72	70.70	62.94	69.05	2000	72.78	77.84	71.81	76.99
1957	54.73	57.45	53.36	56.55	1979	64.58	71.04	63.35	69.61	2001	73.17	78.09	72.09	77.29
1958	55.66	58.48	54.18	57.36	1980	64.58	71.12	63.79	70.15	2002	73.04	78.09	72.35	77.49
1959	56.72	59.60	54.88	58.06	1981	65.32	71.91	64.28	70.68	2003	73.10	78.03	72.56	77.59
1960	57.11	60.03	55.49	58.66	1982	65.95	72.65	64.81	71.19	2004	73.46	78.30	72.70	77.73
1961	58.51	61.33	56.05	59.23	1983	66.73	72.75	65.36	71.69	2005	73.30	78.12	72.77	77.83
1962	58.52	61.26	56.60	59.80	1984	67.21	73.18	65.91	72.16	2006	73.67	78.62	72.78	77.93
1963	58.68	61.36	57.12	60.37	1985	67.51	73.34	66.43	72.59	2007	73.53	78.59	72.76	77.99
1964	59.44	62.45	57.58	60.91	1986	68.32	74.04	66.91	72.98	2008	73.18	78.46	72.73	78.09
1965	60.05	63.16	57.97	61.39	1987	68.63	74.34	67.36	73.34	2009	72.83	78.46	72.70	78.19
1966	59.82	63.12	58.30	61.85	1988	68.53	74.49	67.77	73.70	2010	72.71	78.51	72.72	78.29
1967	60.40	63.92	58.64	62.33	1989	68.60	74.49	67.97	73.88	2011	72.96	78.78	72.72	78.36
1968	59.71	63.39	59.02	62.86	1990	69.11	74.83	68.37	74.23	2012	73.13	78.89	72.82	78.42
1969	59.91	63.72	59.51	63.49	1991	69.92	75.63	68.94	74.70	2013	73.47	79.09	72.93	78.51
1970	59.36	63.46	58.14	62.16	1992	70.37	76.16	69.29	74.99	2014	73.50	78.99	73.13	78.62
1971	61.31	65.21	60.31	64.65	1993	70.70	76.15	69.63	75.26	2015	73.85	79.28	73.28	78.69

Источник: Оценки, основанные на данных переписи населения и статистики рождаемости и смертности за 1950-2015 годы.

Рисунок 2.24. Процентное занижение общего уровня смертности при прямом расчете на основе данных статистики рождаемости и переписи населения, по полу, 1950-2015 гг.



Источник: Оценки, основанные на данных переписи населения и статистических данных за 1950-2015 годы.

Более старые годы, то есть общий уровень смертности недооценивается при прямом расчете на основе данных статистики рождаемости и переписи населения. Общая доля недооцененных показателей среди мужчин варьируется от менее 2,8% в 1970 году до 13,8% в 1956 году, а среди женщин — в те же годы.

1.1 до 13,7%.

На рисунке 2.24 показан вклад трех основных возрастных групп в разницу между наблюдаемой и расчетной ожидаемой продолжительностью жизни. Явно наблюдается занижение данных о смертности в первый год жизни: в большинстве из 66 рассматриваемых лет недооценка риска смерти до первого дня рождения объясняет большую часть увеличения средней продолжительности жизни. Аналогично, среди лиц в возрасте одного года и старше, лучшее покрытие данных о смертности в записях гражданского состояния по сравнению с данными переписи населения в некоторые годы отражается в отрицательном вкладе — снижении «реальной» ожидаемой продолжительности жизни — лиц в возрасте одного года и старше. Стоит помнить, что из 66 относительного занижения

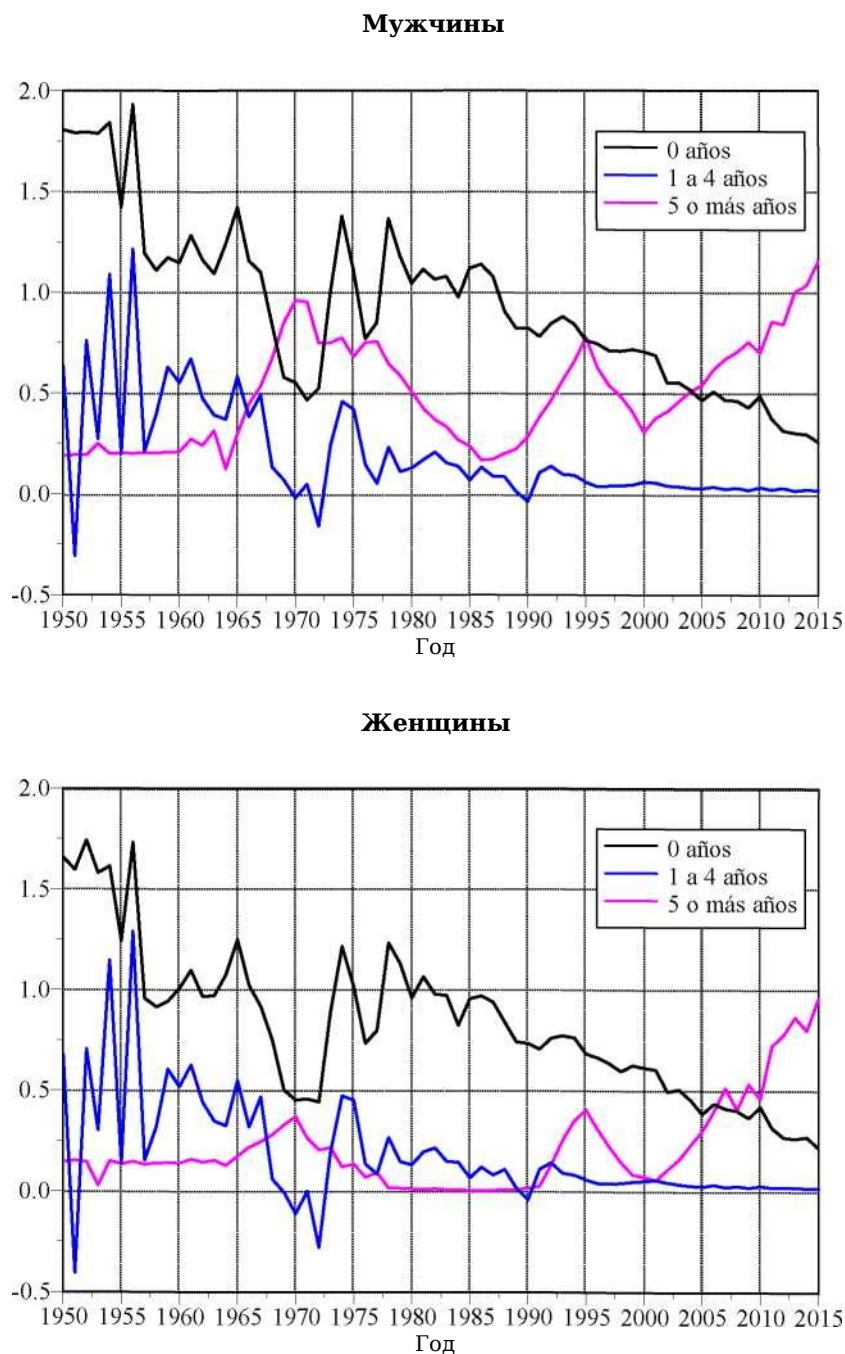
годы переписи населения.

Рисунок 2.25 иллюстрирует общее упущение при расчете коэффициента смертности в стране непосредственно на основе данных о рождаемости и смертности из статистики естественного движения населения и переписей населения. Вырисовывается закономерность: первоначально низкий уровень смертности, но в последние годы он быстро растет, возможно, из-за трудностей с регистрацией жертв разгула преступности в стране. Наконец, рисунок 2.26

Год	Переписи населения и	Дорогой	Общи й	0 лет	1-4 года	5 лет и более	глобально е
Мужчины							
1950	48.99	46.34	2.65	1.82	0,62	0,21	10.6
1960	57.11	55.49	1.62	1.16	0,54	-0.07	7.2
1970	59.36	58.14	1.22	0,55	-0.03	0,70	5.7
1980	64.58	63.79	0,79	1.05	0,12	-0.38	4.1
1990	69.11	68.37	0,74	0,83	-0.04	-0.04	4.4
1995	71.10	70.25	0,86	0,76	0,06	0,04	5.4
2000	72.78	71.81	0,97	0,70	0,06	0,21	6.4
2005	73.30	72.77	0,53	0,46	0,03	0,04	3.6
2010	72.71	72.72	-0.01	0,49	0,03	-0.53	-0.1
2015	73.85	73.28	0,57	0,26	0,02	0,29	3.9
Женщины							
1950	52.06	49.55	2.51	1.68	0,65	0,17	10.3
1960	60.03	58.66	1.37	1.02	0,50	-0.15	6.4
1970	63.41	62.16	1.25	0,45	-0.12	0,92	6.2
1980	71.13	70.15	0,98	0,96	0,12	-0.11	5.9
1990	74.83	74.23	0,61	0,73	-0.05	-0.08	4.2
1995	76.40	75.75	0,65	0,69	0,05	-0.09	4.8
2000	77.84	76.98	0,86	0,61	0,05	0.20	6.6
2005	78.12	77.83	0,28	0,38	0,02	-0.12	23
2010	78.50	78.26	0,24	0,42	0,02	-0.21	1.9
2015	79.28	78.69	0,58	0,22	0,01	0,35	4.8

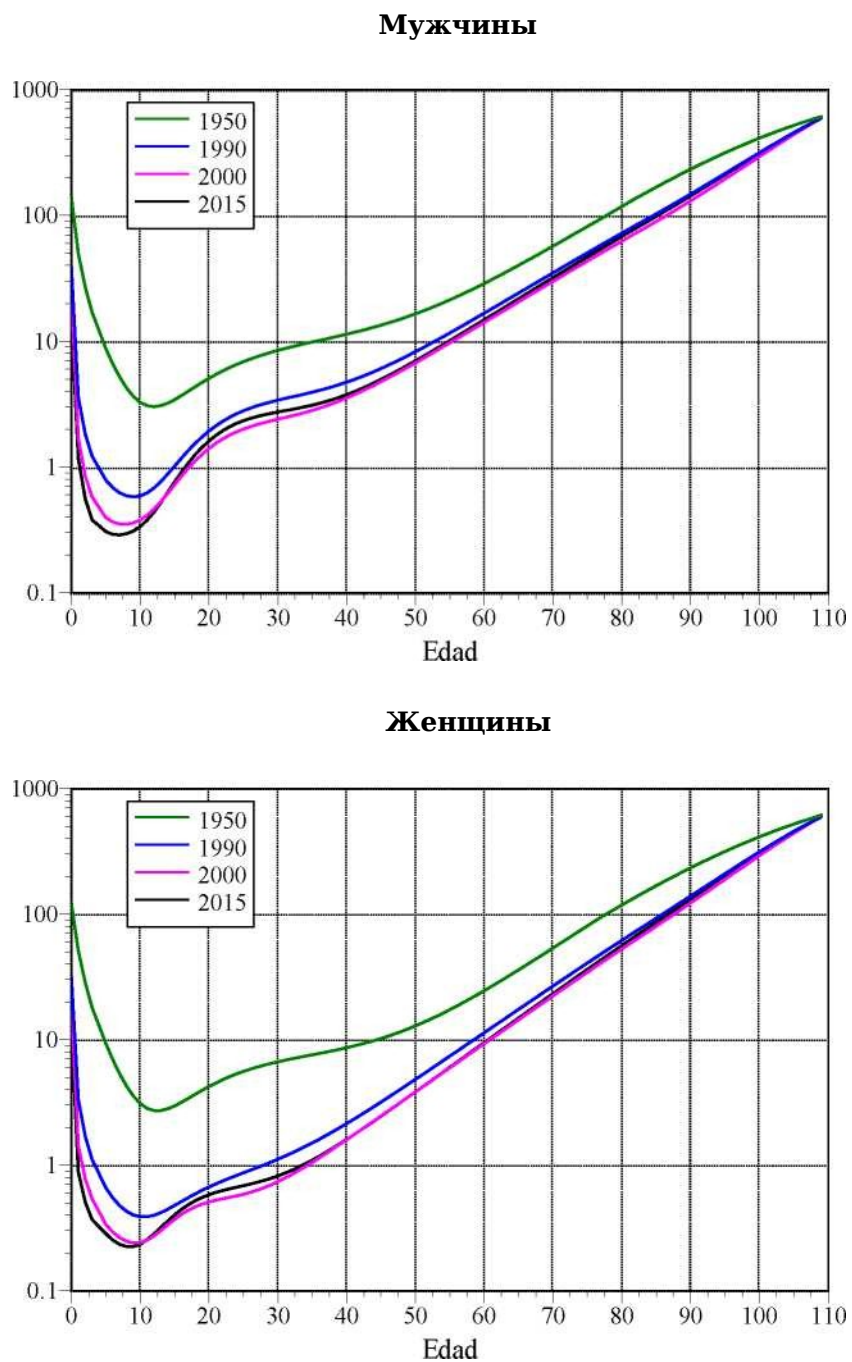
* Относится к общему проценту недоучета
наблюдаемых показателей по сравнению со

Рисунок 2.25. Вклад трех возрастных групп в благоприятное различие между наблюдаемой и расчетной ожидаемой



Источник: Оценки, основанные на данных статистики рождаемости и численности населения.

Рисунок 2.26. Вероятности смерти по возрасту и полу, 1950, 1990 и 2015 годы.
(на тысячу)



Источник: Оценки, основанные на данных статистики рождаемости и численности населения.

3. Национальная рождаемость

В последние десятилетия рождаемость, наряду с международной миграцией, является основным фактором, определяющим рост населения и изменения его возрастной структуры, и ожидается, что этот эффект сохранится в ближайшие годы. В стране имеется несколько источников для анализа рождаемости. Статистика рождаемости, переписи населения, исследования рождаемости и, в последние годы, свидетельства о рождении представляют собой богатый массив информации, предоставляющий широкие возможности для анализа.

В прошлом большинство исследований, направленных на расчет показателей рождаемости и тенденций рождаемости, основывались на данных о рождениях, зарегистрированных в реестре актов гражданского состояния. Однако давней проблемой в нашей стране является отсутствие традиции регистрации рождений сразу после их наступления. Хотя со временем эта проблема уменьшилась (Фигероа, 1998), она сохраняется и сегодня. Этот метод оценки неявно предполагает, что количество рождений, произошедших в данном году и зарегистрированных с опозданием в последующие годы, компенсируется объемом поздних регистраций рождений из предыдущих лет в текущем году.

Учитывая, что население Мексики переживало быстрый рост на протяжении большей части **XX века**, и, следовательно, рождаемость также значительно увеличилась, для удовлетворительного подтверждения гипотезы доля поздней регистрации для каждого поколения должна была бы со временем увеличиваться. Это компенсировало бы ежегодный прирост рождаемости, а также восполнило бы те случаи рождения, которые не были зарегистрированы из-за смерти или международной эмиграции. Текущие тенденции не показывают достаточно значительного увеличения, чтобы удовлетворить этим условиям.

Первоначально предположение о компенсации было поставлено под сомнение Бенитесом (1970): на основе ретроспективной реконструкции данных переписи населения с использованием таблиц смертности, подготовленных им и Кабрерой (1967), он подсчитал, что число рождений, зарегистрированных в течение трехлетнего периода 1929-1931 годов, занижало реальное число рождений более чем на 15%, в 1939-1941 годах — на 10%, а в 1949-1951 годах — на 5%. Повторное проведение исследования с использованием наших данных из глав 2 и 4 показывает, что доля пропущенных данных в период 1950-1971 годов варьировалась от 0,7% в 1965 году до 9,8% в 1952 году, если ретроспективный

¹. Процедура ретроспективного применения описана в главе 5.

Учитывая снижение рождаемости, возможно, что в последние годы количество рождений практически не увеличилось или даже уменьшилось, поскольку инерция прежнего быстрого роста женского населения репродуктивного возраста ослабла. Если это так, и если предположить, что характер поздней регистрации остается неизменным на протяжении нескольких поколений, то зарегистрированные рождения теперь завышают фактическое число рождений, поскольку объем поздних регистраций в текущем году превышает число рождений, произошедших в этом году и которые будут зарегистрированы в будущем. Это подтверждается также данными переписей населения с 1980 по 2010 год: зарегистрированные рождения превышают реконструированные более чем на 3,0%, достигая максимума в 21% в 1994 году. Еще одно искажение в статистике рождаемости, приводящее к завышению уровня рождаемости, связано с вероятной — и, по-видимому, немаловажной — многократной регистрацией рождений, хотя точно определить ее величину невозможно (Partida, et al., 2005: 57-68).

В этой главе мы сосредоточимся на анализе согласованности оценок уровня и возрастной структуры рождаемости, полученных из различных источников и с использованием разнообразных методологий, чтобы предложить правдоподобные тенденции в особенностях этого демографического процесса за последние шесть с половиной десятилетий.

3.1 Основные статистические данные

Зарегистрированные рождения являются мощным источником данных для оценки рождаемости. Их главные преимущества — всеобщий охват и тот факт, что время рождения и возраст матери на момент родов не искажаются существенно, поскольку информация почти всегда предоставляется самой матерью. Основные недостатки этого источника — поздняя регистрация, многократная регистрация и место жительства матери на момент рождения. Ниже мы обсудим некоторые аспекты поздней регистрации, а анализ двойной регистрации будет рассмотрен в главе 7, где мы представим оценки для отдельных штатов.

Для определения частоты поздней регистрации используется информация о годе события и возрасте на момент регистрации, как в год события, так и в последующие годы. ^{Первый} пример анализа закономерностей поздней регистрации можно найти в таблице 3.1, где представлены данные о рождаемости в когортах 1995, 2000 и 2005 годов.

На основе данных о беременности, полученных в ходе Национального обследования демографической динамики (ENADID) за 1992 и 1997 годы, были извлечены кумулятивные доли рождений, зарегистрированных до 7 лет, вместе с их 95% вероятностными интервалами. Предполагая, что ни один ребенок не

². Данные по поколениям 1950-1983 годов были предоставлены Беатрис Фигероа для работы Фигероа и Партиды (1994) и дополнены данными INEGI (1989, 1992), а также микроданными из баз данных гражданского реестра за период с 1985 по 2015 год, доступными на веб-сайте INEGI. Подробное описание ссылок на различные источники информации см. в Приложении Е.

³. Следует отметить, что, несмотря на то, что ребенок был зарегистрирован более одного

Зарегист рирован до достиже	Когорта 1995 года		Когорта 2000		Когорта 2005 года	
	Рождения накоплен ный	Процент	Рождени я накопле нный	Процент	Рождени я накопле нный	Процент
0 лет	2 063		2 085			
1 год	451	80.34	250	81.92	1 937 681	82.53
2 года	2 246	87.48	2 253	88.55	2 096	89.30
3 года	879		837		576	
4 года	2 337	91.03	2 344	92.10	2 183	92.99
5 лет	995		202		132	
6 лет	2404	93.61	2 409010	94.64	2246 371	95.68
7 лет	286		463		393	
8 лет	2 463	95.91	2 463	96.78	2291 393	97.60
9 лет	548		434			
10 лет	2 513		2 502		2 318	
11 лет	284	97.85	951	98.33	435	98.75
12 лет	2 543	99.01	2 522	99.12	2 331	99.33
13 лет	118		947		916	
14 лет	2 556	99,53	2 533	99.52	2 339088	99.63
15 лет	411		299			
16 лет	2 563	99.80	2 540	99.79	2 344074	99,84
17 лет	397		068			
18 лет	2 568		2 545		2 347	
19 лет	508	100.00	394	100.00	729	100.00

Источник: Статистика рождаемости и смертности за 1995-2015 годы.

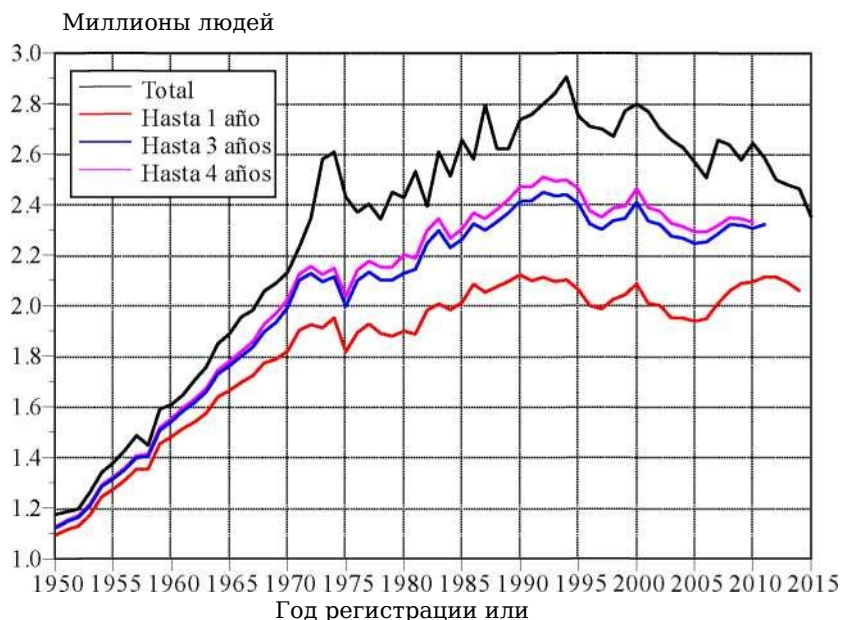
Число зарегистрированных лиц в поколениях 1977-1990 годов превышает верхнюю границу доверительного интервала, что указывает на вероятное наличие многократных регистраций (больше, чем максимально ожидаемое число первичных регистраций). Для лиц в возрасте до семи лет наименьшее пропорциональное превышение верхней границы доверительного интервала составило 4,4%.

Если бы только половина, или два процента, родившихся в период с 1977 по 1990 год, получили к 2015 году два или более свидетельства о рождении, то 98% или более всех рождений были бы зарегистрированы — хотя бы один раз — до достижения ребенком десятилетнего возраста; фактически, все члены когорты 1983-1990 годов были бы зарегистрированы. Таким образом, можно предположить, что все рождения в каждом поколении были зарегистрированы до достижения ребенком десятилетнего возраста.

Данные в таблице 3.1 показывают, что в когортах 1995, 2000 и 2005 годов более 80% детей были зарегистрированы до своего первого дня рождения. Годом позже было зарегистрировано 87% или более рождений, а еще 4% были зарегистрированы к своему второму дню рождения. К моменту поступления в начальную школу (6 лет) более 99% детей имели свидетельство о рождении. Таким образом, подавляющее большинство рождений было зарегистрировано либо в год рождения, либо в следующем году, и через четыре года почти все дети (по крайней мере 95%) были зарегистрированы.

мать в ЭНАДИДЕ.

Рисунок 3.1. Общее количество зарегистрированных рождений и



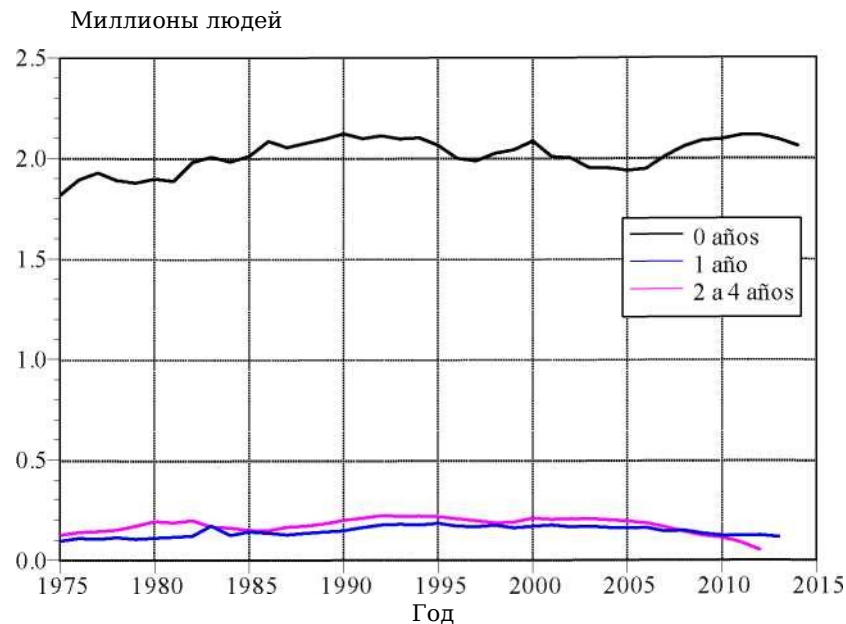
рождения. Источник: Фигероа и Партида (1994) и

Реконструированные когорты рождений, зарегистрированных до года, до трех и четырех лет. Общее число зарегистрированных рождений значительно выше, чем число рождений в отдельных когортах, даже тех, которые были зарегистрированы до четырех лет. Одно из объяснений этой разницы в уровнях кривых может быть множественная регистрация, наиболее вероятно, в связи с заметным увеличением в 1973 и 1974 годах в ответ на правительственную кампанию, которая поощряла регистрацию рождений и браков.

Во всех случаях наблюдается восходящая тенденция до середины 1970-х годов, а затем происходит замедление роста, отражающее новую политику планирования семьи. Снижение общего числа рождений, с некоторыми отклонениями, за последние двадцать лет может указывать на своевременную регистрацию рождений; однако стабильность — с некоторыми колебаниями — временного ряда рождений показывает, что снижение общего числа рождений не связано в первую очередь со значительным снижением рождаемости. Рост в 2000 году может быть обусловлен подлинным стремлением иметь ребенка в этом году, или, скорее, интересом к регистрации детей как родившихся в году, который знаменует начало столетия; мы еще раз обсудим эту особенность позже.

4. Мы не включаем поколение 2015 года, поскольку у нас пока нет данных о тех, кто зарегистрировался в 2016 году до достижения возраста одного года. Если предположить, что доля когорты 2014 года, зарегистрировавшейся в возрасте 0 лет в 2015 году, будет такой же для поколения 2015 года в 2016 году, то общее число зарегистрированных в первый год жизни из

Рисунок 3.2. Зарегистрированные рождения по году рождения и возрасту на момент регистрации, 1975-2015 гг.



Источник: Фигероа и Партида (1994) и статистика рождаемости и смертности за 1977-2015 годы.

лет. Более ранний сдвиг в более позднем возрасте может указывать на более раннюю регистрацию рождения. Для прояснения этого вопроса на рисунке 3.2 представлено количество рождений в зависимости от года их совершения и возраста регистрации, после того как темпы роста рождаемости замедлились.

Кривая количества рождений, зарегистрированных в первый год жизни, показывает небольшую тенденцию к росту, с незначительными колебаниями и последующим снижением, отмеченным выше. Число рождений, зарегистрированных в период между первым и вторым днем рождения, демонстрирует более стабильную тенденцию, а снижение числа рождений, зарегистрированных в возрасте от двух до четырех лет, начинается в 2003 году. Траектория трех кривых предполагает, что начиная с 2005 года произошло улучшение в сроках регистрации: рождения стали регистрировать раньше. Это может быть связано с внедрением программы выдачи свидетельств о рождении, которая способствовала более ранней регистрации.

На графике 3.2 мы также можем исследовать, что происходит с увеличением числа рождений в 2000 году. Если бы число рождений в этом году было больше, чем в предыдущие годы, это наблюдалось бы как среди рождений, зарегистрированных в первый год жизни, так и в последующие четыре года; однако увеличение в 2000 году наблюдается только среди рождений, зарегистрированных до первой годовщины. Таким образом, кажется, что рождения, произошедшие в этом году, вместо того, чтобы быть больше по числу, чем в соседних поколениях, были зарегистрированы раньше, что и вызвало рост

Используя этот источник, мы будем работать с реконструированной когортной серией рождений, зарегистрированных в возрасте до четырех лет.

Для регистрации рождения после родов ребенок должен выжить и не эмигрировать. Поскольку эмиграция в первые годы жизни встречается редко, мы будем предполагать, что поздняя регистрация возможна только при условии выживания. Для ретроспективного анализа от момента регистрации до момента рождения мы используем наши оценки младенческой и дошкольной смертности из главы 2.⁵ Эти оценки воспроизведены в таблице 3.2 вместе с данными о

3.2 Свидетельство о рождении

Система свидетельств о рождении была внедрена в 2007 году, а данные о количестве рождений по возрасту матери стали доступны общественности в 2008 году, хотя микробазы данных появились только с 2009 года. Свидетельство выдается учреждениями, где происходят роды. В некоторых случаях свидетельства могут выдаваться и при родах, не связанных с медицинским учреждением, но в других случаях они остаются незарегистрированными. Поскольку подавляющее большинство родов в стране принимаются медицинским персоналом или в медицинских учреждениях, недостаточный охват не является существенным. Однако данные показывают уровень ниже, чем тот, который получен на основе статистики рождаемости и переписи населения, из-за недостаточного охвата свидетельствами в некоторых штатах, особенно в тех, где многие роды не принимаются медицинским, парамедицинским или акушерским персоналом. Общее количество выданных свидетельств приведено в таблице 3.3.

3.3 Опросы

Начиная с 1970-х годов, когда было проведено первое национальное исследование рождаемости, данные о беременностях, полученные в ходе выборочных обследований рождаемости, служат основой для оценки как уровня рождаемости, так и сроков ее наступления в стране. Точное ретроспективное описание беременностей позволяет получить адекватную картину уровня рождаемости и его изменений во времени. Однако данные о беременностях часто содержат ошибки, либо из-за упущения событий, либо из-за неверного указания сроков их наступления.

Первый недостаток приводит к недооценке коэффициента рождаемости, в то время как второй отражает тенденцию во времени, отличающуюся от того, что произошло на самом деле. Это искажение может демонстрировать закономерность, известную как эффект Брасса (1978), при которой женщины старшего возраста склонны преувеличивать интервал между рождением ребенка и интервью, что приводит к переоценке коэффициента рождаемости в более

⁵. Процедура ретроспективного применения описана в главе 5.

⁶. Для реконструкции когорты в разделе 2.1.2 мы использовали данные о рождениях, зарегистрированных в течение четырех лет, из таблицы 3.2.

Год события	Зарегистрировано в возрасте до:			Произоше л*	Год события	Зарегистрировано в возрасте до:			Произо шел*
	0 лет	1 год	4 года			0 лет	1 год	4 года	
1950	1 092	1 106	1 124	1 292	1983	2 066	2 177	2 343	2 440
1951	641	041	898	578	1984	81	798	660	825
1952	1 113	1 129	1 150	1 322	1985	1 983	2 106	2 267	2 355
1953	1 126	1 145	1 167	1 328	1986	2 017	2 153	2 302	2 362
1954	1 171	1 190	1 214	1 389	1987	2 084	2 219	2 366	2 426
1955	1 243	1 265	1 290	1 451	1988	2 053	2 179	2 344	2 400
1956	973	800	042	304	1989	2 074	2 209	2 380	2 434
1957	1 273	1 296	1 321	1 478	1990	2 095	2 237	2 419	2 476
1958	1 308	1 330	1 357	1 510	1991	2 122	2 269	2 469	2 524
1959	1 353	1 376	1 405	1 556	1992	2 098	2 260	2 469	2 519
1960	1 354	1 379	1 412	1 557	1993	2 112	2 287	2 508	2 556
1961	1 453	1 479	1 516	1 667	1994	2 096	2 274	2 493	2 536
1962	1 480	1 510	1 552	1 702	1995	2 100	2 275	2 495	2 537
1963	1 513	1 548	1 595	1 745	1996	2 063	2 246	2 463	2 503
1964	1 539	1 579	1 629	1 778	1997	1 998	2 168	2 374	2 410
1965	1 574	1 617	1 672	1 819	1998	1 986	2 152	2 349	2 381
1966	1 638	1 685	1 744	1 893	1999	2 024	2 199	2 384	2 415
1967	1 663	1 715	1 778	1 925	2000	2 041	2 203	2 392	2 421
1968	1 695	1 749	1 817	1 964	2001	2 085	2 253	2 463	2 492
1969	1 722	1 780	1 856	2 022	2002	2 090	2 184	2 387	2 413
1970	1 773	1 836	1 927	2 074	2003	2 000	2 166	2 373	2 396
1971	1 787	1 857	1 968	2 112	2004	1 951	2 119	2 325	2 347
1972	1 820	1 896	2 023	2 173	2005	1 950	2 112	2 312	2 332
1973	1 902	2 003	2 124	2 268	2006	1 937	2 096	2 291	2 308
1974	1 924	2 044	2 155	2 297	2007	1 947	2 108	2 292	2 308
1975	1 951	2 035	2 147	2 280	2008	2 085	2 151	2 316	2 331
1976	1 816	1 911	2 036	2 158	2009	2 057	2 205	2 347	2 362
1977	1 892	2 002	2 140	2 264	2010	2 088	2 221	2 343	2 353
1978	1 927	2 032	2 175	2 297	2011	2 093	2 216	2 330	2 344
1979	1 889	2 002	2 153	2 269	2012	2 112	2 234	2 355	2 355
1980	1 878	1 983	2 152	2 263	2013	2 114	2 237	2 356	2 356
1981	1 898	2 008	2 201	2 309	2014	2 092	2 207	2 317	2 317
1982	1 886	2 018	2 187	2 289	2015	2 060	2 150	2 280	2 280
	1 980	2 100	2 297	2 398		1 980	2 100	2 297	2 398
	569	443	291	384					862

* Ретроспективная регистрация на момент рождения (см. Приложение Е для ...)

Такая закономерность способствует занижению уровня рождаемости в более ранние периоды обследования, завышению в последующие годы и занижению в непосредственный период, что приводит к ошибочному выводу о снижении рождаемости в последние годы или о том, что это снижение было более выраженным. Оценка этих обследований была предметом различных исследований (Ordorica and Potter, 1981; Partida et al., 2005), которые пришли к выводу, что с учетом определенных искажений (которые не всегда одинаковы) данные об истории беременности полезны для получения правдоподобных оценок рождаемости в стране.

Однако ряд исследований показал, что уровни рождаемости, выявленные в ходе опросов, ниже реальных. Публикация данных переписи населения 2010 года подтвердила, что уровни рождаемости, используемые в официальных демографических оценках (Partida, 2009), были занижены.

3.4 переписи населения

Существует несколько способов получения оценок рождаемости на основе данных переписи населения за период с 1990 по 2015 год. Информация о дате рождения последнего живорожденного ребенка в переписях 2000 и 2010 годов, а также в межпереписном обследовании 2015 года позволяет определить количество рождений, произошедших за год до переписи. Кроме того, та же перепись предоставляет данные о численности женского населения, которая служит знаменателем для расчета возрастных показателей. Преимущество этой информации заключается в том, что за год до переписи подавляющее большинство рождений приходится на последних детей, что обеспечивает хорошее приближение к общему числу рождений за год. Число рождений составило 2,36 миллиона в 1999 году, 2,40 миллиона с июня 2009 года по май 2010 года и 2,21 миллиона в 2014 году.

Качество данных о дате рождения последнего живорожденного ребенка в переписях 2000, 2010 и 2015 годов является приемлемым. Неуказание года рождения среди женщин в возрасте 15–49 лет составило всего 2,7% в 2000 году, 1,2% в 2010 году и 1,0% в 2015 году.

Еще один способ получения оценок коэффициента рождаемости с использованием данных переписи населения — это ретроспективный анализ населения в возрасте до 15 лет, классифицированного по индивидуальному возрасту и индивидуальному возрасту их матерей. Оценки смертности из главы 2 и

⁷ Возможное занижение оценки связано с многоплодными родами, поскольку в числителе показателя учитывается только одно рождение.

⁸ Если эмансипация детей из родительского дома считается значимой только с 15 лет, то отсутствие в доме детей младше 15 лет должно быть минимальным.

3.5 Различные оценки рождаемости

В таблице 3.3 сравниваются различные ряды данных о рождаемости, полученные из статистики естественного движения населения, переписей населения и свидетельств о рождении. Мы уже упоминали уровни и тенденции, полученные из статистики естественного движения населения. Здесь ^{мы} хотим изучить сходства и различия между различными оценками, используя в качестве ориентира оценки, полученные из записей естественного движения населения, которые воспроизведены в первом столбце таблицы 3.3.

В целом, пропорциональные отклонения составляют менее 10%, за исключением показателей, полученных на основе ретроспективного подсчета детей и подростков за два или три года, непосредственно предшествующие переписи или обследованию, когда их значения очень низки (недооценка более 10%) из-за недоучета детей в возрасте до трех лет при проведении переписи населения.

Следует отметить, что, за исключением 1975-1977, 1979 и 1981 годов (с ретроспективным анализом населения, учтенного в переписи 1990 года), 1999 года (по данным переписи 2010 года) и последнего ребенка, родившегося в 2010 году, во всех остальных случаях оценка рождаемости на основе данных статистики рождаемости выше. Это говорит о том, что ряд рождений, зарегистрированных до четырех лет спустя и *отслеженных* до момента родов, является хорошим приближением к рождаемости за этот год, и что количество рождений, полученное с использованием данных о дате рождения последнего живорожденного ребенка в двух переписях и межпереписном обследовании

3.6 Оценки возрастных показателей рождаемости

Наша основная задача — оценить возрастные коэффициенты рождаемости, поскольку они, наряду со смертностью и миграцией, представляют собой важную информацию для демографического анализа, как объяснено в главе 5. Для отбора мы использовали коэффициенты рождаемости, полученные из следующих источников данных:

1. Истории о беременности из ~~Мексиканского исследования фертильности~~ (ЭДС) 1976-1977 гг.; ~~Национальная программа по вопросам рождаемости и здоровья~~ (ENFES) 1987 года и национальная ~~демографическая динамика~~ (ENADID) 1992, 1997, 2006, 2009 и 2014 годов;
2. Зарегистрированные роды в возрасте до 4 лет, указанные на момент родов, с указанием вероятности выживания;
3. Последний ребенок, родившийся и зарегистрированный в переписях населения 2000 и 2010 годов, а также в *межпереписном обследовании*.

^{9.} Сериа́л начинается в 1975 году, поскольку именно в этом году начинаются количественные измерения, помимо статистики рождаемости и смертности.

Таблица 3.3.

Данные о рождаемости из записей актов гражданского состояния, переписей населения и свидетельств о рождении, 1975-2015 гг.

Год события	Произошел*	Собственные дети. Свидетельство о последнем ребенке.			
		Перепись 1990	Перепись 2000 года 2010 года - Опрос	Перепись 2010 года Опрос 2015 года	Перепись 2000 года Рождение
1975	2 158 434	2 359 952			
1976	2 264 922	2 284 106			
1977	2 297 515	2 404 979			
1978	2 269 373	2 119 677			
1979	2 263 845	2 360 839			
1980	2 309 731	2 227 823			
1981	2 289 872	2 362 446			
1982	2 398 384	2 241 310			
1983	2 440 825	2 256 453			
1984	2 355 856	2 245 363			
1985	2 362 638	2 307 744	2 318 990		
1986	2 426 299	2 276 080	2 302 642		
1987	2 400 222	2 147 676	2 378 809		
1988	2 434 791	1 925 515	2 262 583		
1989	2 476 246	1 983 106	2 430 092		
1990	2 524 095		2 374 361		
1991	2 519 282		2 410 884		
1992	2 556 261		2 361 147		
1993	2 536 963		2 350 308		
1994	2 537 835		2 355 164		
1995	2 503 776		2 371 462	2 341 077	

		2 251 026 2 254			
1996	2 410 144	465			
1997	2 381 805	2 169 983 2 319			
1998	2 415 970	2 079 060 2 215			
1999	2 421 801	2 101 333 2 459		2 363 270	
2000	2 492 730	2 363 904	2 452		
			171		
			2 284		
2001	2 413 697	2 291 720	994		
2002	2 396 417	2 245 885	2 336		
			2 220		
2003	2 347 586	2 239 473	4 37		
2004	2 332 111	2 225 459	2 317		
2005	2 308 284	2 217 328	2 191		
			600		
			2 296		
2006	2 308 039	2 207 112	290		
2007	2 331 624	2 195 565	2 274		
2008	2 362 148	2 077 635	2 271		
2009	2 353 305	2 053 405	2 247	2 400 880	2 046 232
2010	2 344 466		2 257		2 063 539
			722		
			2 235		
2011	2 355 590		165		2 142 629
2012	2 356 451		2 186		2 197 328
			4 06		
2013	2 317 390		2 049		2 189 257
2014	2 280 357		4 07		
2015	2 256 862		2 033	2 208 585	2 173 772
			2 01		2 143 338

Н
А
Ц
И
О
Н
А
Л
Ь
Н
А
Я
Ф
Е
Р
Т
И
Л

* Регистрация задним числом, начиная с момента рождения (см. Приложение Е для поколений 2011-2015 годов).

•f Относится к периоду с 1 июня 2009 года по 31 мая 2010 года.

Источник: Таблица 3.2, переписи населения 1990, 2000 и 2010 годов, данные о численности населения 2005 года,

4. Свидетельство о рождении за период с 2009 по 2015 год.

Показатели, соответствующие каждой из семи пятилетних групп репродуктивного возраста, и суммарный коэффициент рождаемости (СКР) приведены в Приложении Е и на Рисунке 3.3.

Необходимо внести некоторые уточнения относительно расчета возрастных коэффициентов рождаемости. Как для рождений, зарегистрированных в переписи населения, так и для рождений, зафиксированных в свидетельствах о рождении, в качестве знаменателей использовались оценочные данные о численности женского населения из Главы 2. Число детей, родившихся в последней переписи, делилось на число женщин, указанных в соответствующих переписях и межпереписном обследовании. Наконец, для данных о беременности в качестве знаменателя использовалось количество человеко-лет, прожитых всеми женщинами. Коэффициенты рассчитывались путем деления числа рождений за трехлетний период на количество человеко-лет, прожитых за тот же период, и коэффициент за трехлетний период присваивался промежуточному году.¹⁰

Визуальный анализ панелей на рисунке 3.3, соответствующих четырем пятилетним возрастным группам (20-39 лет), показывает явную близость показателей из десяти рассмотренных источников данных, за исключением минимальных отклонений от идентифицируемой временной тенденции. В последних двух пятилетних возрастных группах дефицит показателей, за исключением данных, полученных из записей актов гражданского состояния, предоставляет мало информации за период до 1990 года, хотя для возрастной группы 40-44 лет за последние пять пятилетних периодов доступны более обширные данные. В возрастной группе 15-19 лет имеется наибольшее количество данных, но разница между источниками более выражена, чем в остальных шести возрастных группах, хотя наблюдается явное снижение с течением времени. В возрастной группе 20-39 лет выбор наблюдений для окончательной оценки не представлял особых трудностей, поскольку удаление немногих показателей, отклоняющихся от тенденции, было простым. А в конце репродуктивного периода структура показателей, полученных из статистики актов гражданского состояния, в качестве эталона упростила выбор. Однако в возрастной группе 15-19 лет выбор был несколько произвольным, хотя диапазон, охватываемый большинством наблюдений, облегчил отбор. Периоды, выбранные для окончательной оценки, подробно описаны в таблице 3.4.

После выбора показателей было вычислено среднее арифметическое выбранных показателей для каждого календарного года и возрастной группы.

¹⁰ Например, период 1977-1979 годов был зафиксирован в 1978 году, 1978-1980 — в 1979 году, 1979-1981 — в 1982 году и так далее. Показатели отбирались только в том случае, если возрастной диапазон середины года полностью совпадал с соответствующей общепринятой пятилетней группой. Возьмем в качестве примера возрастную группу 25-29 лет за период 1989-1991 годов и предположим, что самая старшая когорта в исследовании родилась в 1960 году. В 1989 году данные о рождении и человеко-годах для лиц, достигших возраста 25-28 и 29 лет, используются только для тех, кто родился в 1960 году, поскольку у нас нет данных по возрасту 29 лет для лиц, родившихся в 1959 году. Данные по возрасту 25-29 лет за 1990 и 1991 годы берутся

	«	*						
			⊕+	*X *				
							T	B T

0.30-

0,25-

0.20

ЭМП

1976-

1977

гг.

ENFES

1987

ЭНАДИД

0,15

—

1992

ЭНАДИД

1997

0.10

ENADID

2006

ENADID

2009

ENADID

2014

0,05-

1950

1955

1960

1965

1970

1975

1980

1985

1990

1995

2000

2005

2010

2015

Год

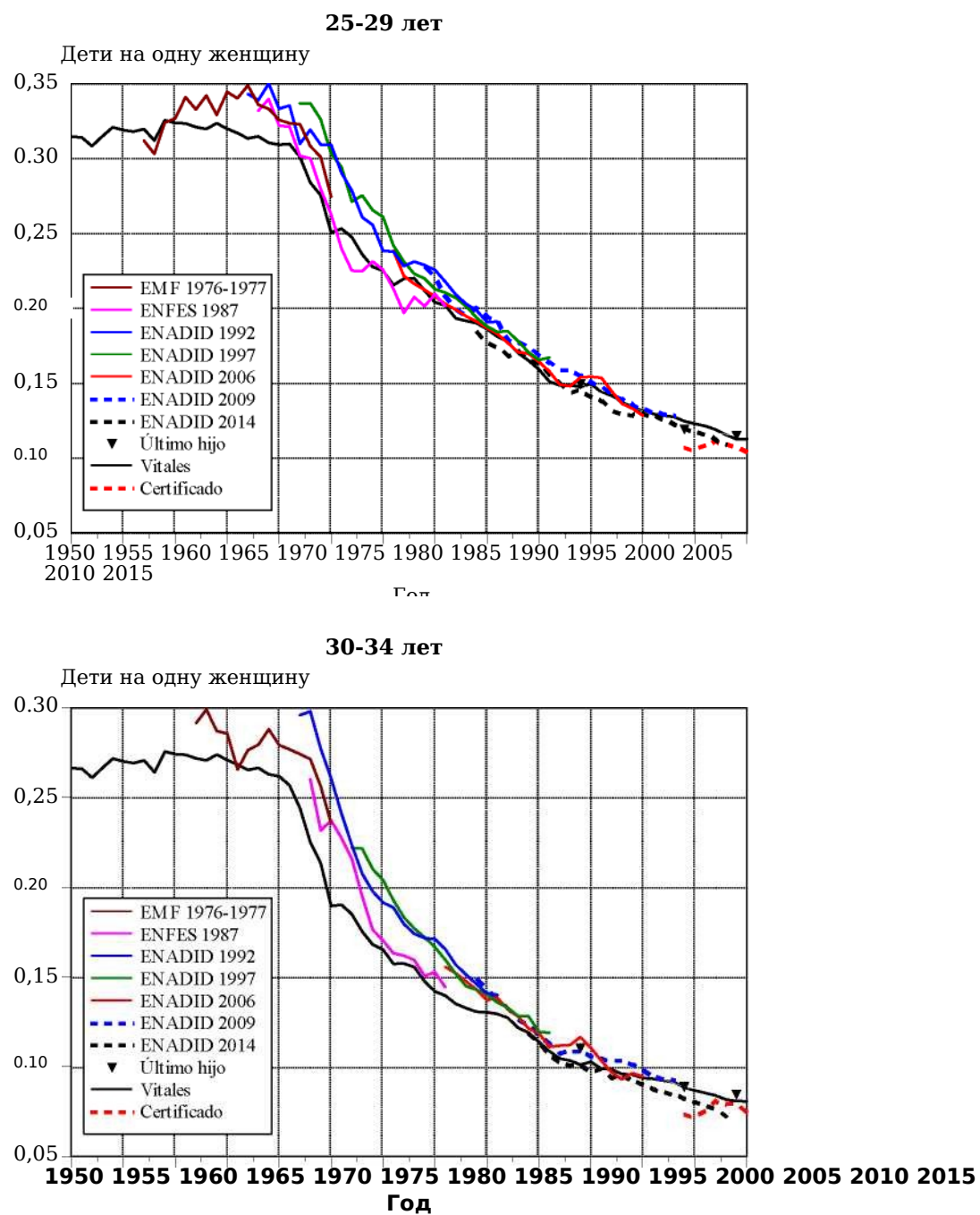
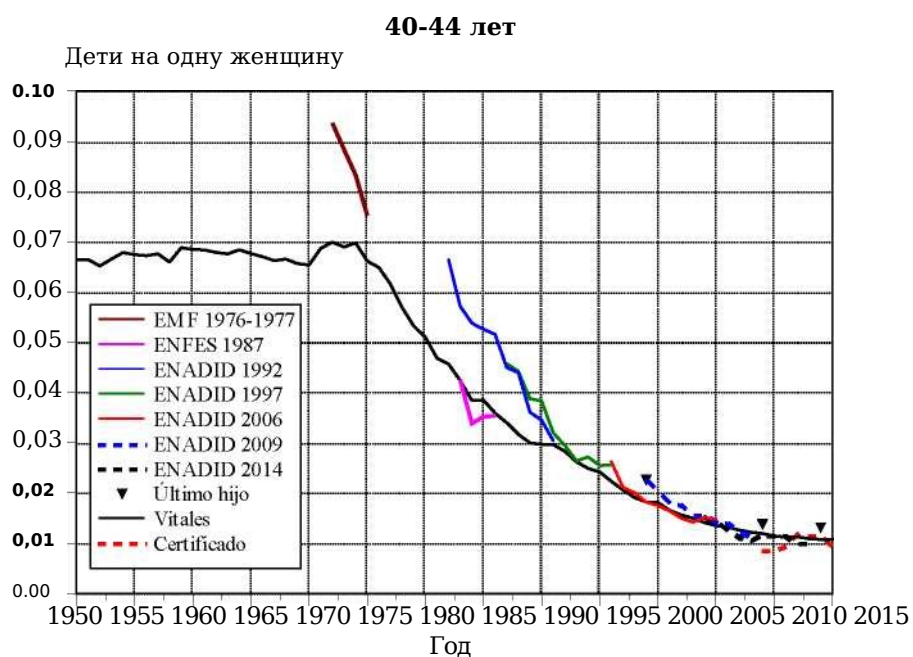
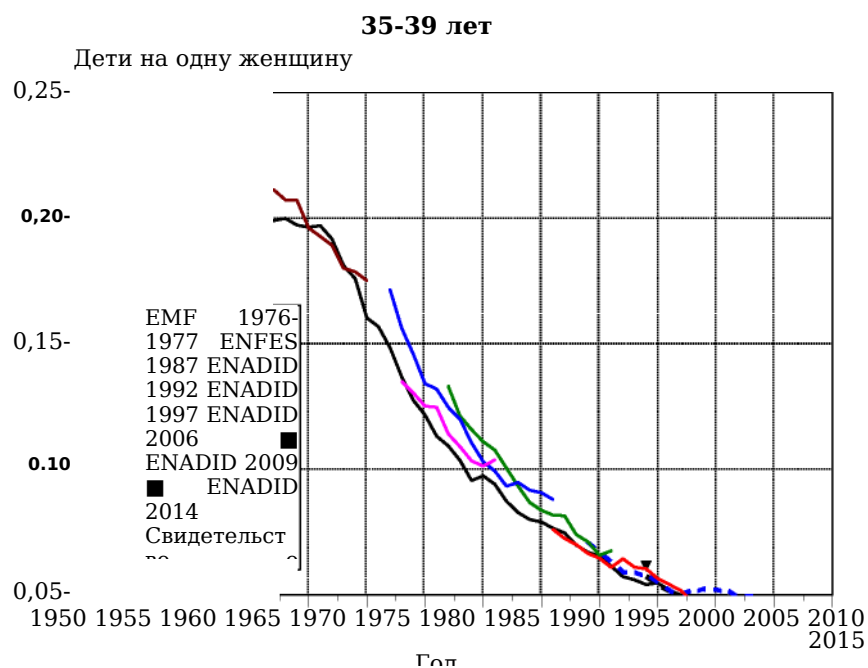
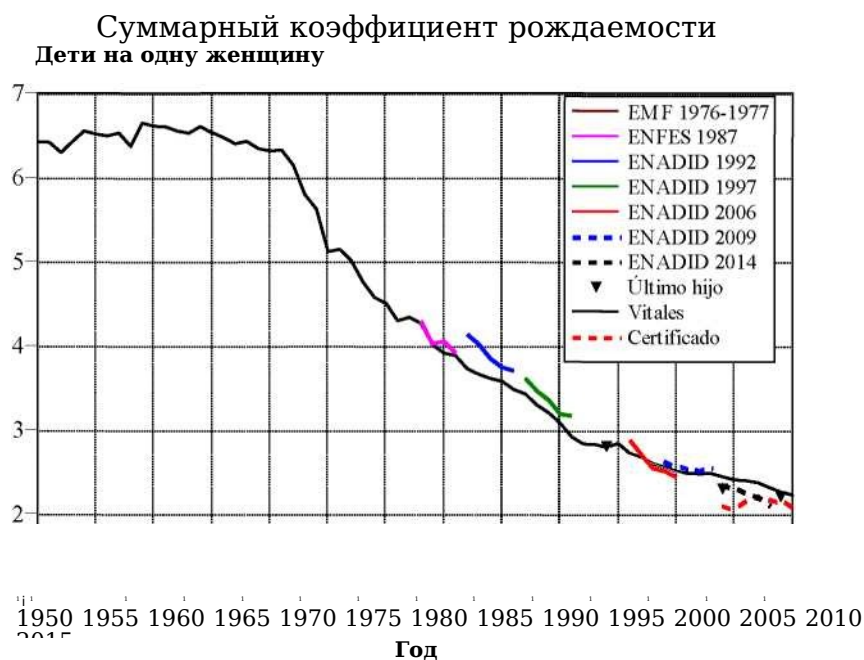
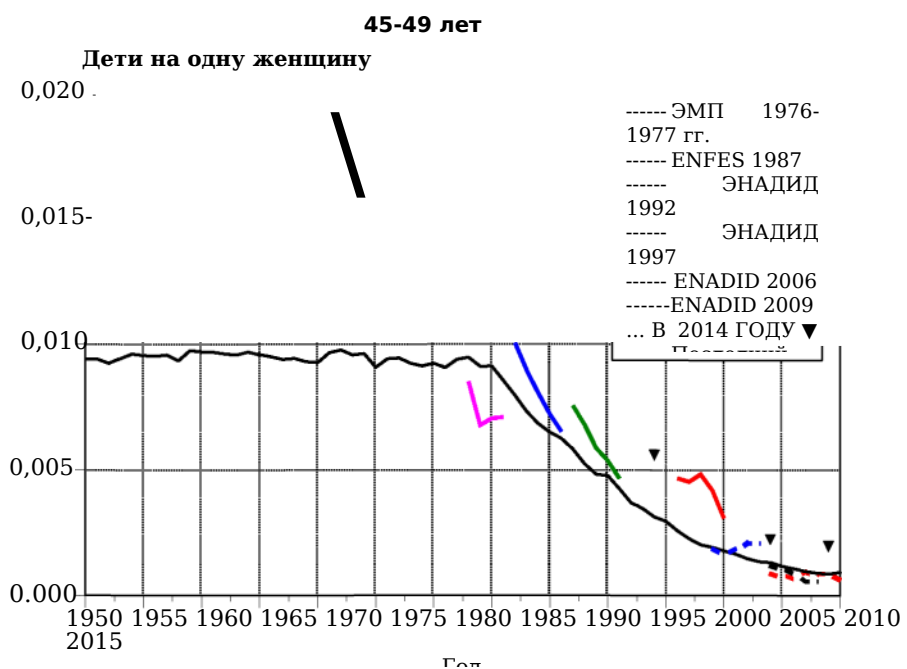
Рисунок
3.3.

Рисунок
3.3.



**Рисунок
3.3.**



Источник: Данные об истории беременностей из обследований рождаемости, переписей населения 2000 и 2010 годов,

Источник данных ■	Возрастная группа матери						
	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
ЭМП 1976-1977 гг.	1950-1970	1952-1975	1957-1975	1962-1975	1967-1975		
ENFES 1987	1968-1986	1963-1986	1968-1986	1973-1986	1978-1986	1983 и 1985-1986 гг.	
ЭНАДИД 1992	1967-1991	1962-1991	1967-1991	1974-1991	1977-1991	1991	1991
ЭНАДИД 97	1966-1996	1967-1996	1972-1996	1977-1996	1982-1996	1991-19%	1995-19%
ENADID 06	1980-2003	1976-2005	1981-2005	1986-2005	1991-2005	1996-2005	
ENADID 09	1980-2008	1979-2008	1984-2008	1989-2008	1994-2008	1999-2008	2004-2008
ЭНАДИД 14	1982-2013	1984-2013	1989-2013	1994-2013	1999-2013	2004-2013	2009-2013
Последний сын		1990-2015	1990-2015	1990-2015	1990-2015	1990-2015	2000-2015
Жизненно важный	1966-2015	1950-2015	1950-2015	1950-2015	1950-2015	1950-2015	1950-2015
Сертификат	2009-2011 и 2015	2012-2015	2012-2015	2012-2015	2011-2015	2009-2015	2009-2015

Источник: Данные об истории беременностей из обследований рождаемости, переписей населения 2000 и 2010 годов, межпереписного обследования 2015 года, статистики рождаемости и смертности за 1950-2015 годы и свидетельств о рождении.

Среди женщин репродуктивного возраста, сообщивших об использовании каких-либо методов контрацепции на момент проведения опроса, было отмечено, что в 1987 году использование контрацепции было нечастым; лишь немногим более половины женщин, состоящих в браке, использовали контрацепцию. Пять лет спустя использование увеличилось более чем на 10 процентных пунктов. С 1997 года рост стал менее выраженным, а в период с 2006 по 2009 год доля использующих контрацепцию увеличилась всего на 1,6%, и в 2014 году наблюдалось лишь незначительное снижение за пятилетний период: почти три четверти женщин, состоящих в браке, использовали контрацепцию в период с 2009 по 2014 год.

Показатели рождаемости по возрастным группам за отдельные годы, которые, по нашему мнению, наилучшим образом отражают переходный период рождаемости в Мексике, представлены в таблице 3.5 и на рисунке 3.6. До принятия правительством Мексики в середине 1970-х годов явной политики планирования семьи большое количество детей рождалось в течение длительного периода репродуктивного возраста, что характеризовалось поздним пиком

Рисунок 3.4. Возрастные показатели рождаемости на основе усредненных и

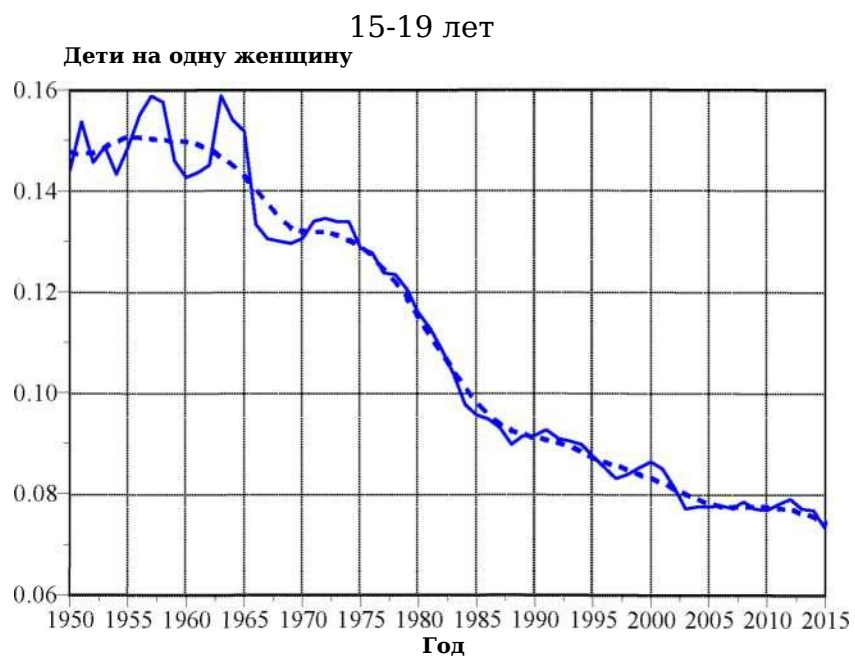


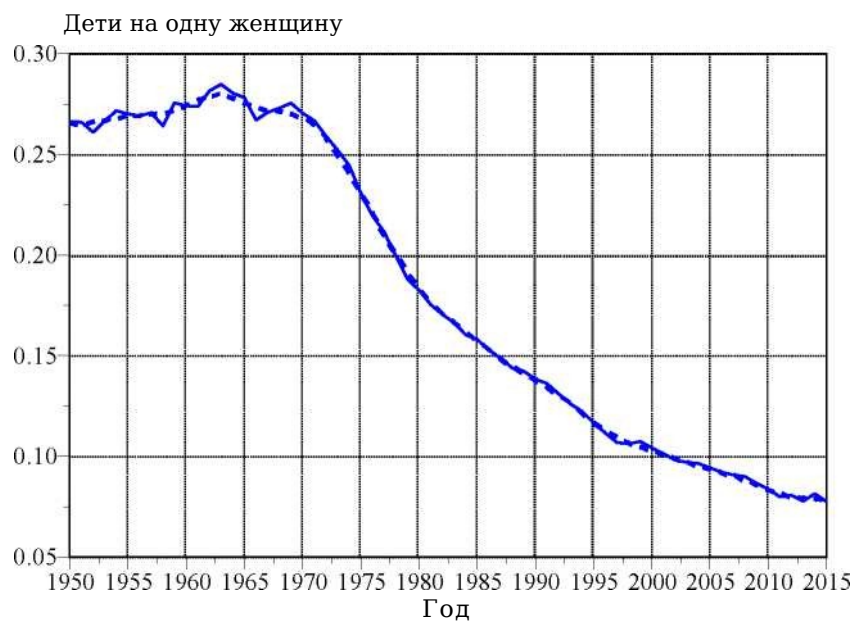
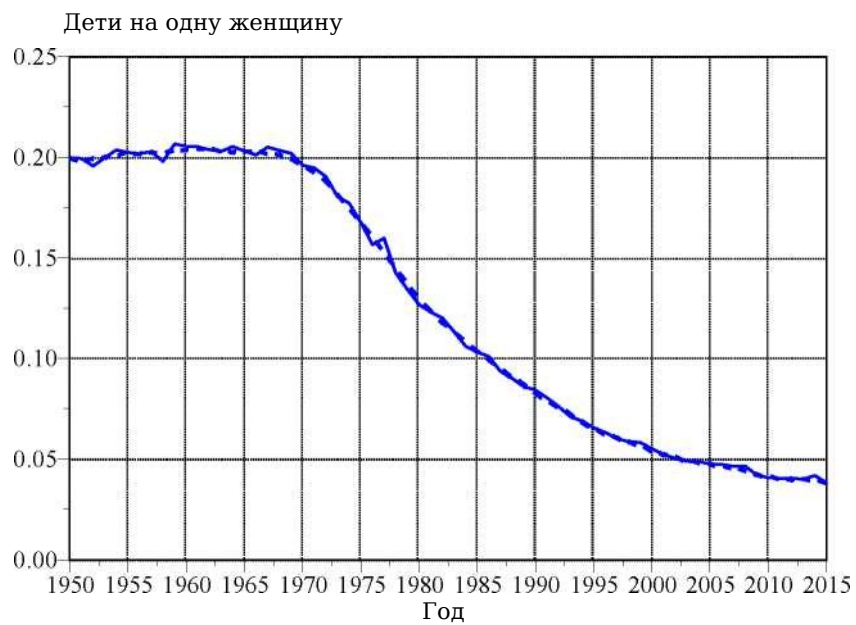
Рисунок
3.4.**25-29 лет****30-34 лет**

Рисунок
3.4.
(Продол
жение)



40-44 лет

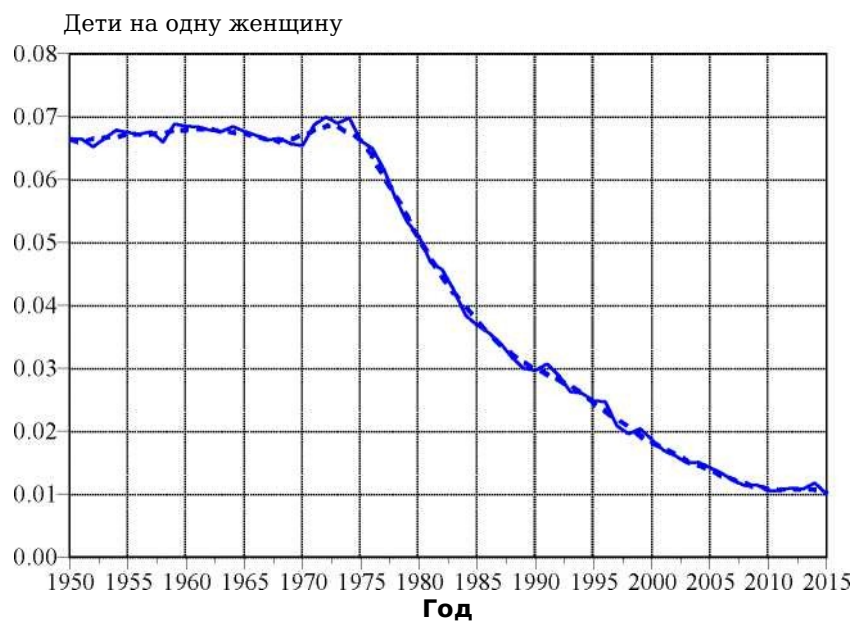
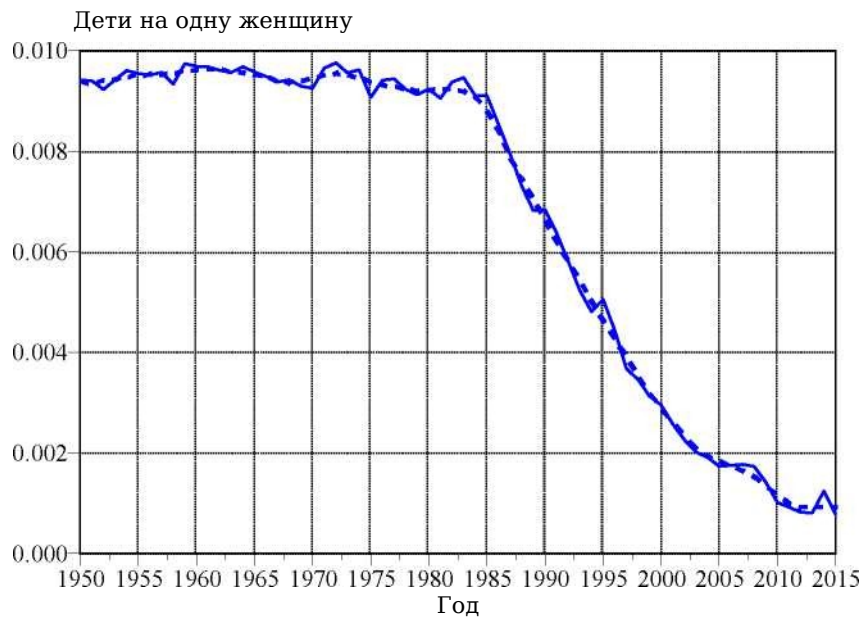


Рисунок 3.4.
(Заключение)

45-49 лет

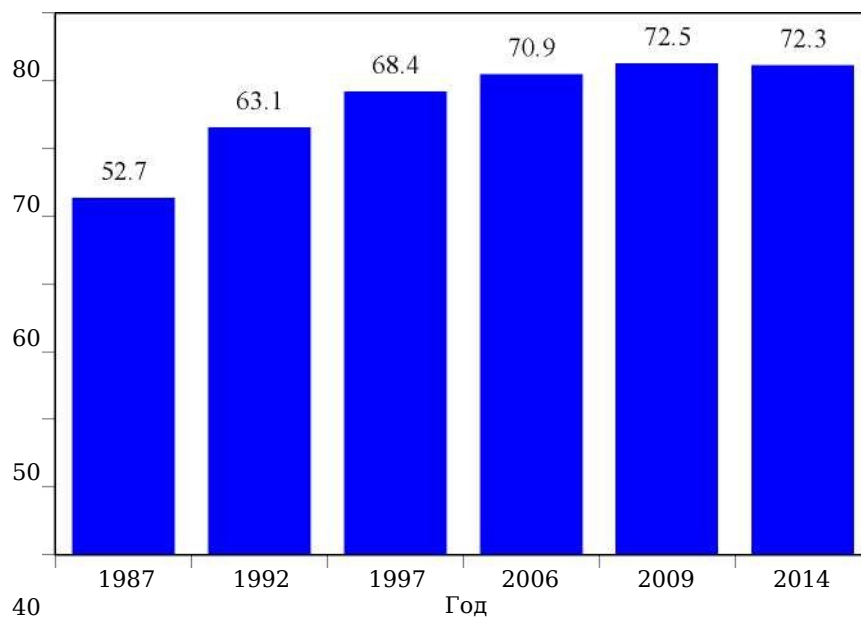


**Суммарный коэффициент
рождаемости**

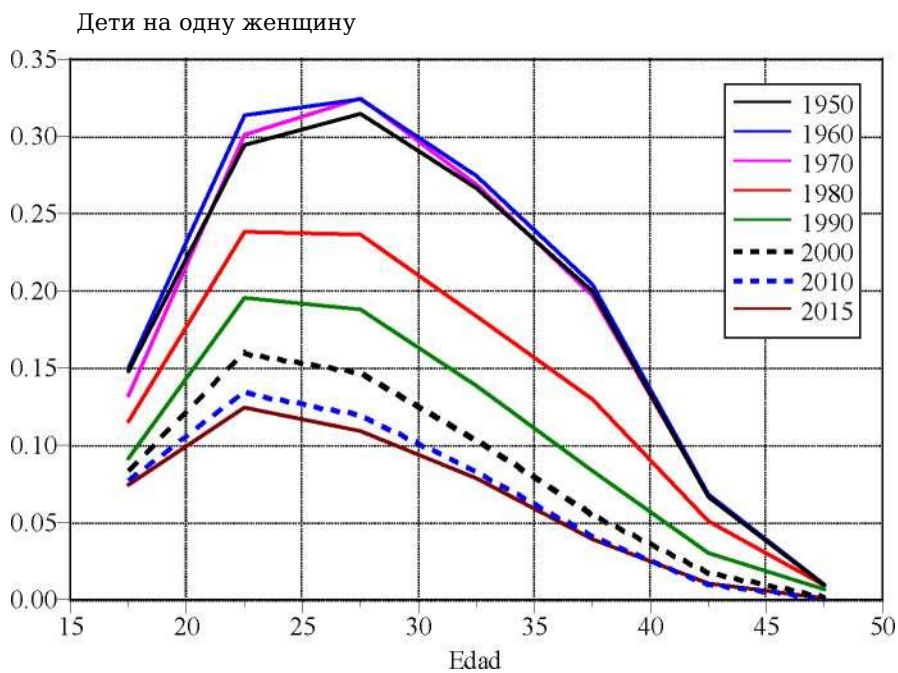


Источник: тот же, что и на графике 3.3.

Рисунок 3.5. Процент женщин детородного возраста, состоящих в браке и использующих методы контрацепции, 1987–2014 гг.



Gráfica 3.6. Окончательные возрастные показатели рождаемости



Источник: Таблица 3.5.

событие	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	ТГФ*
1950	0.147	0.294	0.314	0.266	0.199	0.066	0,0094	
1951	84	33	54	38	61	54	1	6.49
	0.147	0.292	0.313	0.265	0.198	0.066	0,0093	6.46
1952	61	64	12	17	70	23	7	
	0.147	0.294	0.314	0.265	0.199	0.066	0,0094	6.48
1953	73	11	03	04	28	42	0	
	0.148	0.296	0.315	0.267	0.200	0.066	0,0094	6.52
1954	67	43	20	01	08	60	4	
	0.149	0.299	0.316	0.268	0.200	0.066	0,0094	6.56
	94	23	44	12	91	97	8	
1955	0.150	0.301	0.317	0.269	0.201	0.067	0,0095	
	70	15	11	18	71	24	1	6.58
1956	0.150	0.302	0.316	0.269	0.201	0.067	0,0095	
1957	78	55	73	47	03	31	2	6.59
	0.150	0.305	0.316	0.269	0.202	0.067	0,0095	6.61
1958	53	18	84	85	0	40	4	
	0.150	0.309	0.318	0.270	0.202	0.067	0,0095	6.64
1959	72	60	28	68	83	61	7	
	0.150	0.313	0.320	0.271	0.203	0.067	0,0096	6.68
	12	01	82	96	48	83	0	
1960	0.149	0.313	0.324	0.274	0.204	0.068	0,0096	
	96	57	01	32	05	02	2	6.72
1961	0.149	0.311	0.327	0.277	0.204	0.068	0,0096	
1962	47	57	06	27	48	16	4	6.74
	0.148	0.309	0.328	0.279	0.204	0.068	0,0096	6.74
1963	47	62	54	04	38	13	4	
	0.146	0.308	0.329	0.279	0.203	0.067	0,0096	6.73
1964	82	83	10	55	00	07	2	
	0.145	0.309	0.329	0.278	0.203	0.067	0,0095	6.72
	17	53	42	46	45	73	8	
1965	0.143	0.309	0.330	0.276	0.203	0.067	0,0095	
	05	00	11	21	38	45	4	6.69
1966	0.140	0.307	0.330	0.274	0.203	0.067	0,0095	
	44	57	83	04	22	11	0	6.66
1967	0.137	0.306	0.331	0.272	0.202	0.066	0,0094	6.63
1968	51	08	16	64	76	66	3	
	0.134	0.304	0.330	0.271	0.201	0.066	0,0093	6.59
1969	77	51	25	81	64	36	0	
	0.132	0.302	0.328	0.270	0.199	0.066	0,0094	6.55
	93	83	15	99	88	56	0	
1970	0.132	0.300	0.324	0.268	0.196	0.067	0,0094	
	16	94	64	72	91	15	6	6.50
1971	0.132	0.298	0.319	0.264	0.192	0.067	0,00951	6.42
1972	0.131	0.295	0.313	0.258	0.187	0.068	0,0095	
	08	04	25	30	60	48	5	6.33
1973	0.131	0.292	0.304	0.250	0.181	0.068	0,0095	
1974	50	35	60	44	61	58	3	6.19
	0.130	0.287	0.294	0.241	0.174	0.067	0,0094	6.03
	57	28	22	31	76	81	8	
1975	0.129	0.280	0.282	0.231	0.167	0.066		
	09	35	46	48	88	17	0,00941	5.83
1976	0.127	0.271	0.270	0.220	0.160	0.063	0,0093	5.62
	06	31	62	08	47	72	4	
1977	0.124	0.261	0.260	0.210	0.152	0.060	0,0092	5.39
1978	58	31	11	20	33	67	0	
	0.121	0.251	0.251	0.200	0.144	0.057	0,0092	5.18
	76	58	30	42	35	39	6	
1979	0.118	0.243	0.243	0.191	0.136	0.053		
	66	82	50	49	82	99	0,00923	4.99
1980	0.115	0.238	0.236	0.183	0.129	0.050	0.00921	4.82
	28	14	42	52	68	77		
1981	0.111	0.234	0.230	0.176	0.123	0.047	0,00923	4.67
1982	64	00	12	82	54	80		
	0.107	0.230	0.224	0.171	0.118	0.044	0,0092	4.53
	04	52	55	20	42	00	4	

событие	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	ТГФ*
1983	0.104	0.225	0.219	0.166	0.113	0.042	0.0092	
1984	32	97	73	22	19	16	1	4.40
1985	0.100	0.221	0.215	0.161	0.108	0.039	0.0090	4.28
1985	95	14	56	65	41	72	8	4.16
1986	0.097	0.215	0.211	0.157	0.103	0.037	0.0088	
1986	90	76	58	25	52	45	1	4.05
1987	0.095	0.210	0.207	0.152	0.098	0.035	0.0084	
1987	50	65	18	80	82	41	0	3.94
1987	0.093	0.206	0.202	0.149	0.094	0.033	0.0079	
1987	87	05	33	06	78	68	4	
1988	0.092	0.201	0.197	0.145	0.090	0.032	0.0074	
1988	75	95	37	34	83	25	8	3.84
1989	0.092	0.198	0.192	0.141	0.086	0.031	0.0070	
1989	02	60	60	84	88	12	5	3.75
1990	0.091	0.195	0.187	0.138	0.083	0.030	0.0066	
1990	45	43	85	37	32	15	4	3.67
1991	0.090	0.191	0.183	0.134	0.079	0.029	0.0062	
1991	02	80	06	71	60	21	2	3.58
1992	0.090	0.187	0.178	0.130	0.076	0.028	0.0058	
1992	31	44	30	72	04	29	2	3.48
1993	0.089	0.182	0.173	0.126	0.072	0.027	0.0054	
1993	49	44	56	30	41	26	4	3.38
1994	0.088	0.177	0.168	0.121	0.068	0.026	0.0050	
1994	47	22	65	54	86	02	6	3.28
1995	0.087	0.171	0.163	0.116	0.065	0.024	0.0046	
1995	42	06	64	86	81	62	7	3.18
1996	0.086	0.167	0.158	0.112	0.063	0.023	0.0043	
1996	54	22	06	82	32	26	0	3.08
1997	0.085	0.163	0.155	0.109	0.061	0.0220	0.0039	
1997	79	78	06	69	12	1	2	3.01
1998	0.085	0.162	0.151	0.107	0.059	0.020	0.0035	
1998	03	09	97	28	04	72	3	2.95
1999	0.084	0.161	0.149	0.105	0.056	0.019	0.0031	
1999	14	41	44	21	86	42	8	2.90
2000	0.083	0.159	0.147	0.103	0.054	0.018	0.0028	
2000	10	02	01	48	02	36	7	2.85
2001	0.082	0.156	0.144	0.101	0.052	0.017	0.0025	
2001	25	85	13	51	04	36	8	2.79
2002	0.081	0.152	0.140	0.099	0.051	0.016	0.0023	
2002	28	67	67	42	09	36	4	2.72
2003	0.080	0.148	0.137	0.097	0.049	0.015		
2003	23	18	08	44	64	48	0.00211	2.65
2004	0.079	0.144	0.133	0.095	0.048	0.014	0.0019	
2004	18	74	04	60	61	72	4	2.59
2005	0.078	0.142	0.131	0.094	0.047	0.013	0.0018	
2005	30	40	54	14	86	07	4	2.55
2006	0.077	0.141	0.129	0.092	0.047	0.013	0.0017	
2006	72	28	54	56	12	21	7	2.52
2007	0.077	0.140	0.127	0.090	0.046	0.012	0.0016	
2007	51	23	44	70	04	46	8	2.48
2008	0.077	0.138	0.125	0.088	0.044	0.011	0.0015	
2008	53	57	27	58	65	77	4	2.44
2009	0.077	0.136	0.122	0.086	0.043	0.011	0.0013	
2009	58	60	05	28	24	25	7	2.40
2010	0.077	0.134	0.120	0.083	0.041	0.010	0.0011	
2010	52	50	28	08	02	07	7	2.35
2011	0.077	0.132	0.117	0.081	0.040	0.010		2.31
2011	30	55	58	94	95	88	0.00102	
2012	0.076	0.130	0.115	0.080	0.040	0.010	0.0009	
2012	95	35	26	54	52	88	5	2.28
2013	0.076	0.127	0.112	0.079	0.040	0.010	0.00093	
2013	48	08	04	61	24	87		2.25
2014	0.075	0.125	0.110	0.079	0.039	0.010	0.00093	
2014	72	00	72	04	86	70		2.21
2015	0.074	0.124	0.109	0.078	0.039	0.010	0.00093	
2015	20	25	00	54	14	47		2.18

* Суммарный коэффициент рождаемости

Источник: данные о беременностях из обследований рождаемости, переписей населения 2000 и 2010 годов, межпереписного обследования 2015 года, статистики рождаемости и

4. Международная миграция

Международная миграция из нашей страны, в основном состоящая из потока соотечественников в Соединенные Штаты, — это явление, приобретающее все большее значение не только с точки зрения статистики, но и с политической, социальной, культурной точек зрения, а также с точки зрения прав человека. Различные аспекты этого явления являются предметом дискуссий, но, пожалуй, наиболее обсуждаемым является огромный объем миграции из Мексики в ее северного соседа.

Дискуссия началась более 25 лет назад, когда первые попытки количественной оценки числа мексиканцев в Соединенных Штатах — в основном, нелегальных иммигрантов — привлекли к себе внимание. Диапазон оценок варьировался на несколько миллионов и в значительной степени зависел от используемых алгоритмов и источников (Туиран, 1984, 1993). После работы Уоррена и Пасселла (1987) методология оценки численности легального и нелегального иностранного населения в Соединенных Штатах стала **более стандартизированной**, явно включая в процедуры оценки смертность мигрантов и обратную миграцию в страны происхождения. Более точные алгоритмы учитывают различные формы въезда и легализации пребывания в Соединенных Штатах и даже устанавливают различные возможные диапазоны исключения между легальными и нелегальными мигрантами (Бин *и др.*, 2001). Изменения в определении места постоянного проживания, а также в источниках, обычно используемых для проведения измерений, привели к тому, что возникли вопросы о возможном завышении численности иностранцев (Корона и Туиран, 2006), тогда как даже в конце прошлого века опасения вызывала недооценка их численности.

Представленные здесь оценки международной миграции основаны на данных переписей населения Мексики за период с 1960 по 2010 год и США за период с 1950 по 2000 год, демографических обследований домохозяйств, проведенных в Мексике за последние двадцать пять лет, а также на данных Американского обследования сообществ (**ACS**) США за несколько лет. Данные об иммиграционных потоках и некоторых потоках эмиграции получены из мексиканских источников, а данные об остальных потоках эмиграции — из США. Для максимально эффективного использования имеющейся информации и получения более точных оценок рассматриваются четыре типа потоков:

4. Иммигранты из любых стран (возвращающиеся граждане и иностранцы).

проведена реконструкция миграционных потоков с 1950 по 2015 год. В оценках предполагается, что риск смерти одинаков для всего населения, независимо от страны рождения или проживания; единая модель смертности соответствует общенациональной, оцененной в главе 2.1. Данные по иммигрантам получены непосредственно из мексиканских источников, информация из которых считается надежной; данные по эмигрантам основаны на потоке мексиканцев в Соединенные Штаты, и на их основе сделаны оценки миграции иностранцев в Соединенные Штаты и общей эмиграции в другие страны.

4.1 Мексиканская эмиграция в Соединенные Штаты 1950-2015 гг.

Наша цель — оценить стабильные объемы мексиканской эмиграции в соседнюю страну в период с 1950 по 2015 год. Источниками данных являются переписи населения США с 1950 по 2000 год и Американское исследование сообществ (ACS) с 2000 по 2015 год, которое заменило *расширенную анкету*. на основе предыдущих переписей населения, инструмента, позволяющего учитывать международную миграцию вплоть до переписи 2000 года.^{3 4}

В переписях населения США с 1970 по 2000 год иммиграция регистрировалась по году прибытия. В рамках Американского обследования населения (ACS), помимо года прибытия для иностранцев (родившихся за пределами США), регистрируется год проживания (округ, штат или страна) за год до этого для всего населения, то есть независимо от места рождения.⁴

В таблице 4.1 представлены данные переписей населения 1970–2000 годов, сгруппированные по периоду прибытия мексиканцев в Соединенные Штаты. С течением времени число выживших из более ранних лет прибытия сокращается, и это происходит не только потому, что они пережили смерть, но, прежде всего, потому что они продолжают проживать в Соединенных Штатах с момента своего последнего прибытия. Таким образом, число тех, кто указал в переписи 1980 года, что последний раз прибыл в 1970 году, должно быть меньше, чем число, учтенное в переписи 1970 года. Однако верно обратное, как и в случае сравнения тех, кто прибыл до 1990 года, по данным переписи 2000 года, с теми, кто был учтен десять лет назад. Поэтому необходимо временно согласовать миграцию мексиканцев в северного соседа, чтобы получить наиболее точные оценки международной

¹ Причина такого предположения заключается в дефиците информации о различиях в показателях смертности.

² Часть данных, использованных в этой главе, взята из опубликованных и неопубликованных сводок переписей населения США 1970, 1980 и 1990 годов, которые были любезно предоставлены мне несколько лет назад Мануэлем Гарсиа-и-Гриего, Джеффри Пасселем и Эдуардо Арриагой.

³ Лопес и Гаспар (2011) предлагают всестороннее обсуждение источников данных для количественной оценки миграции мексиканцев в Соединенные Штаты; некоторые из сообщений, изложенных в этой главе, основаны на оригинальных идеях этих авторов.

⁴ Иностранцем считается любое лицо, проживающее в стране, отличной от страны его рождения, независимо от его иммиграционного статуса или гражданства.

Перепись и период	Общий	Мужчины	Женщины
Перепись 1970 года	759 771	367,945	391 826
Перепись 1980 года. Данные за 1970-1980 годы.	2199221		1 040456
Данные за период до 1970	1270246	1,158,765,695,	574679
Перепись 1990 года. Данные за 1980-1990 годы.	928 975	567,463,198	465 777
Данные за период до 1980	4 298 014 2	2 369 514	1 928 500
Перепись 2000 года. Данные за 1990-2000 годы.	145 167 2 152	1233 258 1	911909 1
Данные до 1990	847	136256	016 591
Перепись 2000 года. Данные за 1990-2000 годы.	9 325 452 4	5 166 943 2	4 158 509
Данные до 1990	545 240 4 780	538 899 2	2 006 341
года.	212	628 044	2 152 168

Источник: Переписи населения США 1970, 1980, 1990 и 2000 годов. Специальные таблицы (см. сноску 2 в

Обследование (ACS). Несколько лет назад использовалась информация из мартовского дополнения к текущему обследованию населения (CPS), поскольку это был единственный источник данных о миграции за межпереписной период. После того, как с 2001 года ежегодно распространялась расширенная анкета переписи населения, ряд авторов стали отдавать предпочтение ACS из-за большего размера выборки. Действительно, в начале ACS число мексиканцев в выборке составляло 5579 человек в CPS и 24696 человек в ACS в 2001 году, что эквивалентно 8 494 016 и 9 403 069 человек соответственно, то есть на 10,7% больше в ACS; размер выборки в 2004 году составил 7764 и 26785 человек, а с учетом веса — 10 739 692 и 10 404 919 человек соответственно, что на 3,1% меньше в ACS; Что касается опроса 2015 года, то выборка составила 4004 человека в CPS и 93030 человек в ACS, а расширенные данные — 12 273 493 и 11 906 325 человек соответственно, при этом в ACS выборка уменьшилась на 3,0%.

Неоспоримо, что при одинаковой численности населения и соответствующих методах исследования больший размер выборки дает более точные результаты, чем меньший. Доказательства, приведенные в предыдущем абзаце, убедительны: выборка ACS в 2001 году была в 4,4 раза больше, чем выборка CPS, в 2004 году — в 3,4 раза, а в 2015 году — до 23,2 раза. С другой стороны, единственное существенное различие наблюдается в 2001 году, когда расширенная выборка ACS была на 10,7% выше; однако число мексиканцев в ACS 2001 года (9 403 069) больше соответствует данным переписи 2000 года (9 325 452), чем взвешенным данным

⁵ Мы исключили исследование ACS 2000 года, поскольку оно представляло собой более узкий круг исследований, чем предыдущие опросы.

Они лучше подбирают данные о количестве мексиканцев по годам прибытия. Если мы посмотрим на данные построчно, то заметим некоторую согласованность между цифрами за разные годы. Альтернативным вариантом было бы взять среднее значение наблюдений; однако мы отказались от этого, поскольку это подразумевало бы введение вероятностей возвращения и выживания, как в ретроспективном анализе, представленном ниже для периода 1950-2000 годов.^{*6}

Другой вариант — использовать мигрантов, зарегистрированных в текущем году; однако, поскольку опрос проводится в течение всего года, число прибывших в год проведения опроса составляет лишь часть от общего числа за этот конкретный год, поскольку опрос не учитывает тех, кто прибыл — в течение года — после интервью. Это показано на рисунке 4.1, где точка представляет собой интервью, проведенное в марте, и мигранта, прибывшего в октябре; однако мы не знаем, какая часть квадрата соответствует верхнему треугольнику. Имеется информация о ежемесячном распределении прибытий в Соединенные Штаты; однако эти данные не позволяют нам различать временную и постоянную миграцию, а нас интересует только последняя. Таким образом, мы решили отнести к интересующему нас году мигрантов, зарегистрированных в следующем году: например, 85 470 женщин за 2014 год, которые были учтены в 2015 году, как видно в предпоследней строке соответствующей панели в таблице 4.2. Поскольку у нас еще нет данных опроса ACS за 2016 год, для показателя 2015 года мы предположили ту же пропорцию, что и для 2014 года, то есть для мужчин $101\,349 = 71\,159 \times (103\,067/72\,365)$, а для женщин $90\,969 = 49\,544 \times (85\,470/46\,549)$.

Наша цель — ежегодно согласовывать национальные демографические данные, что требует дезагрегации пятилетних показателей в таблице 4.1 по годам. Для этого мы используем результаты переписи 2000 года. Мы используем этот источник данных из-за большого размера выборки (одна шестая часть домохозяйств, где проводилось анкетирование), что представляет собой самый большой исторический объем мексиканцев, опрошенных в переписях населения США до 2000 года; но прежде всего потому, что это единственная доступная база данных, которая отображает период прибытия по годам, а не по пятилетним и десятилетним периодам, как в переписях с 1970 по 1990 год.

Прежде чем оценивать ежегодные показатели, необходимо согласовать данные переписи населения с 1970 по 2000 год; то есть, сопоставить численность населения, указанную в переписях с 1970 по 1990 год, с жителями, прибывшими десять лет спустя и заявившими о своем прибытии десять или более лет назад. Для этого мы объединили данные переписи населения Мексики и Соединенных Штатов, при этом данные Мексики включали тех, кто вернулся в Мексику.

4.1.1 Реконструкция мексиканской эмиграции в Соединенные Штаты 1950-2000 гг.

последующие процедуры. Для переписи 2000 года использовалась расширенная анкета, размер выборки которой приблизительно эквивалентен общему числу домохозяйств, посещенных за все

⁶ Стоит уточнить, что использование формул (4.8), (4.9) и (4.10) для переписи 2000 года и более ранних периодов обусловлено тем, что у нас есть данные не о мигрантах за каждый год, а

приб ытие	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
							Мужч ины								
2000	322	286	357	319	361	395	413	398	355	430	377,6	368	375	390	385
2001	454	426	482	477	505	458	496	530	776	676	89	641	267	074	023
2002	146,574	258,7	222	260	263	291	249	239,3	246	215,4	266	220	242	238	225
2003		97	053	751	842	876	285	58	112	95	404	318	214	043	136
2004		113,5	240	271	266,9	248	271	233	210	206	190	246	197,	197,2	193,
2005		38	575	627	57	192	521	451	817	132	230	400	326	76	047
2006			126,9	258	304	259	257,	251	217,9	189	186,4	175,7	232	177,7	177,
2007			83	537	345	334	654	835	14	229	12	44	151	65	740
2008				173,5	291,9	285	268,	243	248	219	200	196	175,	236	202
2009				60	93	072	897	354	250	243	073	217	868	122	376
2010					171,7	285,8	277,	245	223	266	228	206	210	187,5	240
2011					94	97	726	284	676	811	531	146	085	85	741
2012						140,9	231	216,6	205	181,5	191	168,0	166,	163,7	147,
2013							117	184,0	183,7	180,4	151,7	137,7	131	134,9	137
2014							182	82	86	82	23	32	632	77	188
2015							опроса	100	146,8	158	130,7	114,4	128,	111,7	114
2016								841	86	129	21	97	468	15	040
2017									68 959	11826	118	101,9	89	90	86
2018									1	067	49	020	182	551	
2019									73	96,92	97	87,5	95	98	
2020									815	5	553	45	858	044	
2021										67	74,61	77	79,81	67	
2022										201	2	61,17	020	3	161
2023												6	098	834	77
2024													58	81,36	85,3
2025													117	9	80
2026														72,36	103
2027														5	067

Таблица 4.2. Мексиканцы, проживающие в Соединенных Штатах, по году прибытия: данные опроса ACS, 2001-2015 гг.

Год проведения

МЕЖДУНАРОДНАЯ МИГРАЦИЯ

приб ытие	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
							Жен								
							шин								
2000	232	246	273	256,6	304	319	330	313	293,6	373	335	312	321	339,	321
2001	310	227	180	70	603	803	786	306	97	613	019	464	466	620	921
2002	111	18751	185,7	209	215,7	231,7	199,	186,5	226	203	253	209,3	238	218	229
2003	512	3	38	157	44	49	357	15	534	232	228	62	411	909	305
2004		80	166,2	183,8	210	189,6	208	193,5	178,6	201	184	229	187	180	195,
2005		610	90	69	488	76	198	29	38	139	107	194	142	227	988
2006			89	161,8	201	206,3	190,	200	192,4	165,5	183,0	172,4	208	181,	163,
2007			165	13	329	99	725	512	50	92	85	69	217	893	716
2008				99	185,4	159,5	172,	190,5	198,4	185,5	183,7	179,9	161	214	171,
2009				191	63	54	000	48	26	58	09	90	153	268	560
2010						157,4	166,	170,7	175,6	214	192,7	180,6	199	182,	203
2011					86 851	96	532	27	19	445	71	77	147	741	131
2012						80,92	138,	126,6	139	131,5	147,8	138	138	146	134
2013						9	613	86	163	(Заклонение)	14	126	040	111	705
2014							66	102	115	137,3	115	113,6	128,4	125,	118,
2015							261	350	276	54	442	57	68	648	560
		Год						54,43	91	восстания	105,7	103	101	102	109,
								8	774	166	50	671	137	116	615
									42,92	84	83,98	81	73,94	81	87
									6	309	8	541	5	178	844
										42,04	79,09	70,37	69,86	71,0	88
										4	2	8	6	87	847
											44,09	65	66 006	74	61
											6	091	006	703	522
												38,29	73	72,7	67,8
												9	849	74	82
													36	62	76,5
													203	287	22
														46,5	85
														40	470

Таблица 4.2.
(Заклонение)

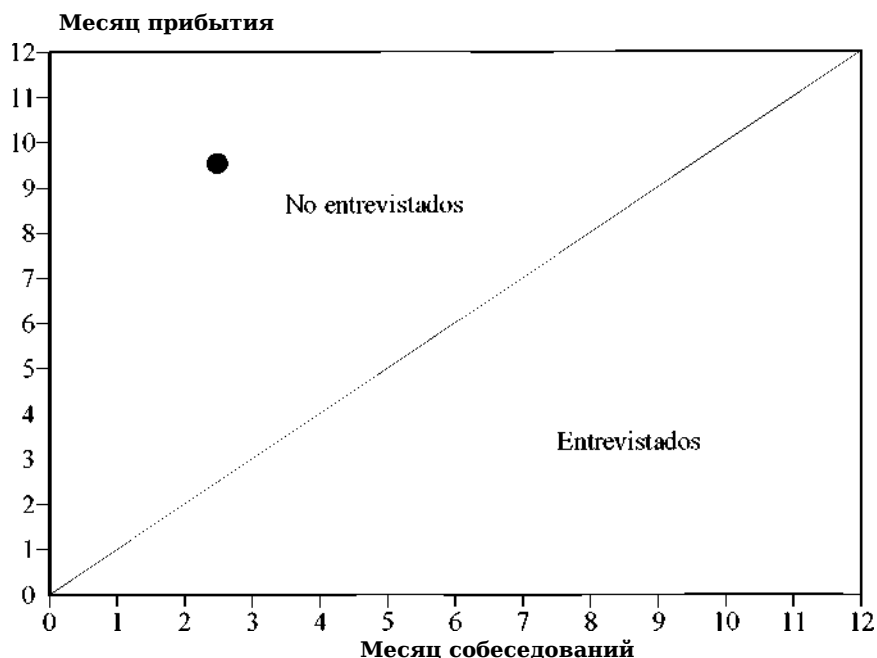
Де
мо
гр
аф
ич
ес
ко
е
пр
им
ир
ен
ие
в
М
ек
си
ке
19
50
-
20
15
гг
.

2015

49 544

Источник: Американское исследование сообществ за период с 2000 по 2015 год, базы данных микроданных, загруженные с веб-сайта Бюро переписи населения США .

Рисунок 4.1. Иллюстрация данных о мигрантах, прибывших в том же году, что и проводилось Американское исследование сообществ.



Таким образом, значительное число людей мигрирует; следовательно, мы предполагаем, что вся миграция происходит до наступления девяностой годовщины.

На основе микроданных переписи 2000 года мы классифицировали население по пятилетним возрастным группам, полу, стране рождения (Мексика или другая) и стране проживания в 1995 году (Мексика, другая и неуказанная). Для каждого возраста, пола и страны рождения категория неуказанного проживания в 1995 году была пропорционально распределена. Для каждого возраста и пола отдельно, объединенное распределение страны рождения и проживания в 1995 году было наложено на оценку численности населения на середину 2000 года в разделе 2.2.2. Соответствующие данные для лиц, родившихся в Мексике и проживавших в Соединенных Штатах в 1995 году, которые мы называем «возвратами», воспроизведены в таблице 4.3.

Бирегionalная модель представляет собой расширение стохастической модели цепи Маркова (Rogers 1968, 1975, 1995) для демографии. Пусть P_i , $x(t)$ обозначает количество людей в возрасте от x до $x + 4$ лет, проживающих в регионе i в момент времени t , а $t(t + 5)$ обозначает **количество** людей, **присутствующих в регионе** i в начале пятилетнего периода **и** в регионе j в **конце**, при **условии** отсутствия смертности (т.е., выживших на момент проведения переписи населения), в возрасте от x до $x + 4$ лет в момент времени $t + 5$; пусть i, j равны 1 для Мексики и 2 для Соединенных Штатов. С точки зрения перспектив, общее количество людей в регионе i в начале пятилетнего периода составляет:

Возраст в 2000 году	Персо нал в 1990 году	Вероятн ость выжива ть	Жители в 1990 году (3)	1990-1995		Жите ли в 1995 году	Вероятно сть эмиграци и	1995-2000		Жители в 2000 году (10)	Оригин алы 1990- 1995
				Мигран ты (4)	Иммигр анты (5)			Мигрант ы (8)	Иммигр анты (9)		
Жители Мексики											
0-4			5 788 072	0	0	5 788 072	0.0178			5 684 962	
5-9			5 948 809	53 862	0	5 894 047	0.0212	103 110	6045	5 775 678	0.00000
10-14			5 657 174	105,946	4142	5 555 270	0,0168	93 595	6833	5 468 600	0,0007
15-19			5 266 193	99 593	4463	5 171 063	0,0463	239,699	6013	4 937 377	0,0008
						4 773 250	0.0827			4 397 579	0,0009
20-24			4 969 731	200 850	4369	4 183 183	0.0600	394,936	19,265	3 964 454	0,0033
25-29			4 441 797	272 058	14 147	3 590 886	0.0376	251 163	31,731	3 483 693	0,0058
30-34			3 698 401	128,549	21,140	3 111 389	0,0275	135 276	27,966	3 043 923	0,0058
35-39			3 163 826	70 502	18,065	2 584 455	0.0192	85 830	18,364	2 546 118	0,0044
						2 049 405	0.0150	49,704	11,367	2 025 732	0,0034
40-44			2 612 802	39,912	11,565	1 628 407	0.0113	30,751	7079	1 614 472	0,0027
45-49			2 065 010	22,739	7 134	1 300 802	0.0088	18,542	4 608	1 292 526	0,0023
50-54			1 637 454	13,562	4 515	1 040 945	0.0075	11,509	3 233	1 035 575	0,0020
55-59			1 306 743	9013	3072	806 273	0,0057			803 627	0,0020
						587 895	0.0061			585 214	0,0022
60-64			1 043 978	5 183	2150	397,047	0,0051	7897	2527	395 491	0,0013
65-59			808 028	3403	1648		0.0037				0,0010
70-74			588 905	2333	1323		0.0039	929	225	245 657	0,0007
75-79			398 083	1569	533		0.00000	574	90	144 343	0,0005
								0	0	68 327	0,0005
80-84			247 009	911	263	246 361					0,0010
85-89			145 222	507	112	144,827					0,0007
90-94			68 477	186	36	68 327					0,0005
											3
95-99			22 021	0	0	22 021	0.00000	0	0	22 021	0.00000
100-104			3 532	0	0	3 532	0.00000	0	0	3 532	0.00000
105-109			228	0	0	228	0.00000	0	0	228	0.00000

1
4
6.
Д
е
м
ог
р
а
ф
и
ч
ес
ко
е
п
р
и
м
и
р
е
н
и
е
М
ек
си
к
и
1
9
5
0-
2

0-4			0	0	0	0	0.00000	0	103	103	0
5-9			0	0	53	53	0.11223	6045	125,3	173	47817
10-14	50 701	0.99211	50 301	4142	105,9	152	0.04492	6833	93	238	101
15-19	100,72	0.99355	100 072	4463	99	195	0.03080	6013	239,6	428	96 525
	2				593	202			99	888	
20-24	146,66				200	341			394,9	717	189,51
	2	0.98852	144,978	4369	850	459	0,05642	19,265	36	130	8
25-29	323	0.98138	317333	14	272	575	0,05514	31,731	251	794	257
30-34	254	0.97509	515 774	21,14	128,5	623	0,04488	27,966	135	676	122,78
35-39	528				193	543			76	402	^
	506	0.96994	490,996	18,06	40	543	0.03379	18,364	85	610	68 120
	211				502	433			830	899	
	399				413	089			49,70	451	
40-44	140	Вероятность зачисления по возрасту для жителей	384 742	5	2	089	1990-1995 гг.	11,367	4	426	38,814
45-49	290,93	0.96393	277 702	7 134	22,73	293	1995-2000 гг.	0,02111	30,175	316,9	22,190
	7	жители в 2000 году	186,748	4 515	13,56	207	Первоначальное население в 2000 году	0,02111	30,175	316,9	22,190
50-54	198	0.93933	186,748	4 515	13,56	207	Эмигранты в 1995 году	0,02353	4 608	18,34	13 243
55-59	133	0.91601	122 110	3072	9013	128	Иммигранты в 1995 году	0,02525	3 233	11,50	8785
	306				85	951	Эмигрирующие в 2000 году	0,02525	3 233	11,50	8785
Жители Соединенных Штатов											
60-64	93 249	0.88178	82 225	2150	5 183	258	0,02964	2527	7897	628	5029
65-59	68 683	0.83333	57 236	1648	3403	58,99	0,03423	2019	4665	61,63	3287
					1	9				7	
70-74	50,837	0.76710	38,997	1323	2333	40007	0.02322	929	3610	42,68	2279
75-79	39,888	0.68013	27,129	533	1569	28,16	0.01736	489	2045	29,72	1542
					5	15,46				1	
80-84	25,918	0.57185	14,821	263	911	9	0,01455	225	929	173	898
85-89	18,949	0.44568	8445	112	507	8840	0.01018	90	574	9324	502
90-94	11,504	0.30738	3536	36	186	3686	0.01707	0	0	3686	183
95-99	7493	0.17162	1 286	0	0	1 286	0,01832	0	0	1 286	0
100-104	2023	0.06721	136	0	0	136	0,01449	0	0	136	0
105-109+	614	0,01466	9	0	0	9	0.00000	0	0	9	0

МЕЖДУНАРОДНАЯ МИГРАЦИЯ

* Население в возрасте 100 лет и старше в 2000 году было разделено на две пятилетние возрастные группы, при этом внутренняя возрастная структура для Мексики соответствует возрасту 100 лет и старше (верхняя панель). Источники: Оценки основаны на данных

$${}_5P_{j,x}(t+5) = {}_5O_{ij,x}(t, t+5) + {}_5b_{02j,x}(t, t+5) \quad j=1,2 \quad (4-2)$$

Рассмотрим мексиканцев, проживающих в Мексике в крайние годы пятилетнего периода 1995-2000 гг. Из (4.1) следует, что:

$$5^{(1995)} = {}_6O_{1M}(1995, 2000) + 56^{*(1995, 2000)} \quad (4,3)$$

и посредством (4.2):

$$5A_{,®}(2000) = {}_6O_{1M}(1995, 2000) + 562^{*(1995, 2000)}$$

Следовательно, решая уравнение относительно:

$${}_5CV^{*(1995, 2000)} = 5A^{*(2000)} - {}_56_{211}$$

$^{*(1995, 2000)}$ и подставляя в (4.3)

$${}_5A^{*(1995)} = 5A^{*(2000)} - {}_66_{2,i}^{*(1995, 2000)} + 561_{,2}^{*(1995, 2000)} \quad (4.4)$$

Для мексиканцев, проживающих в Соединенных Штатах, существует аналогичное уравнение:

$$5^{(1995)} = {}_5A^{*(2000)} - {}_561_{,2}^{*(1995, 2000)} + {}_5d_{2,i}^{*(1995, 2000)} \quad (4.5)$$

$${}_50_{2,i}^{*(1995, 2000)} = 19.265$$

затем, оценивая (4.4):

$${}_5A_{,is}(1995) = 4\,397\,579 + 394\,936 - 19\,265 = 4\,773$$

250, и согласно (4.5) мы получаем тех, кто проживает в

$$5^{2,15}(1995) = 717,130 + 19,265 - 394,936 = 341,459$$

Оба показателя можно проверить в столбце (6) таблицы 4.3.

Пусть ${}_5^*S_{,j,ir}(f, f+5)$ обозначает долю жителей региона i в момент времени f , присутствующих через 5 лет в регионе j (равную или отличающуюся от i); её значение определяется следующим образом:

$${}_5 \text{ долл}^{(f, f+5)} = \frac{{}_5 Q_{j,x}(t, t+5)}{{}_5 E_{j,x}(t)} \quad i, 3 = 1, 2 \quad (4.6)$$

Таким образом, например, для той же возрастной группы 20-24 лет в 2000 году доля тех, кто вернулся в Мексику, составляет:

$${}_5 S_{2,i}^{*(1995, 2000)} = \frac{{}_5 0_{2,i}^{*(1995, 2000)}}{{}_5 P_{2,15}(f)} = \frac{19,265}{341,459} = 0,05642$$

данные, приведенные в столбце (7) нижней панели таблицы 4.3; и данные о тех, кто остался в Соединенных Штатах:

$$5^{2,2,15}(1995,2) = \frac{502,2,15(1995,2000)}{hP2,1b(t)} = \frac{322,19}{4} = 0.94358$$

000), потому что при

$$5^{0,2,2,15}(1995,2000) = 5^{P,2,2,15}(2000) - 5^{O,2,2,15}(1995,2000) = 717,130 - 394,936 =$$

322,194 Видно, что сумма двух пропорций равна единице:

$$5^{2,1,15}(1995,2000) + 5^{2,2,15}(1995,2000) = 0.05642 + 0.94358 = 1$$

Это потому, что в рамках нашей бирегиональной схемы у мексиканца в Соединенных Штатах есть только два варианта: остаться там или вернуться в Мексику. Действительно, если мы разделим обе стороны (4.1) на $5^{P,ijX}(t)$:

$$1 = \frac{5^{0,1,a}(ij, t+5) + 5^{P,ijX}(t)}{5^{P,ijX}(t)} - 5^{<Da,ijX}(U, t+5) + \text{Если } 2,x(t, t+5) i - 1,2 \quad (4.7)$$

Как мы можем оценить количество мигрантов в первой половине десятилетия? Те, кто мигрировал из Мексики в Соединенные Штаты, по-видимому, относятся к мужчинам в столбце (3) таблицы 4.3. Мы говорим «по-видимому», потому что для того, чтобы быть учтенными в переписи населения 2000 года в соседней стране, помимо выживания в условиях повышенной смертности — которую мы пока оставляем в стороне — они также должны были избегать возвращения в Мексику. В противном случае они были бы частью обратной миграции в течение второго пятилетнего периода и не были бы учтены в Соединенных Штатах. Обозначим через $5^{0,2,1,15}(1990,1995)$ мигрантов из первого пятилетнего периода, которые не вернулись в Мексику в течение второго пятилетнего периода, где символ указывает на то, что они избежали миграции. Если предположить, что вероятность

$$5^{0,2,1,15}(1990,1995) = 5^{0,1,2,15}(1990,1995) \cdot 5^{2,2,15}(1995,2000)$$

и расчитка:

$$5^{0,2,1,15}(1990,1995) = \frac{5^{0,1,2,15}(1990,1995)}{5^{2,2,15}(1995,2000)}$$

В нашем примере с мужчинами в возрасте 20^24 лет в 2000 году, поскольку $5^{0,2,1,15}(1990,1995) = 189,518$ из таблицы 4.3 и $5^{2,2,15}(1995,2000) = 0.94358$, тогда:

$$5^{0,1,2,15}(1990,1995) = \frac{189,518}{0.94358} = 200,850$$

как видно в соответствующей строке столбца (5) таблицы 4.3 для жителей Соединенных Штатов и в столбце (4) для тех, кто проживает в Мексике.

Однако данные о возвращении мигрантов за период 1990–1995 годов получить с помощью той же процедуры невозможно, поскольку перепись населения Мексики 2000 года не учитывала миграцию до 1995 года. Из переписи 1990 года мы извлекли долю вернувшихся мигрантов за предшествующий пятилетний период (жители США в 1995 году) и предположили, что эта доля для каждой возрастной и половой группы отдельно линейно изменяется со временем. Таким образом, доля за 1990–1995 годы представляет собой среднее арифметическое долей за 1985–1990 и 1995–2000 годы. Поскольку данные о возвращении мигрантов за первую половину 1980-х годов также не могут быть получены из переписи 1990 года, мы получили долю за этот пятилетний период как среднее арифметическое долей за 1975–1980 годы (перепись 1980 года) и 1985–1990 годы. Пятилетние доли за период 1975–2000 годов представлены в таблице 4.4. Для других пятилетних периодов рассчитывать их не нужно, поскольку в переписях 1960, 1970 и 1980 годов задавался вопрос о годах проживания в месте, где человек был учтен, поэтому доступны все периоды прибытия. Кроме того, пятилетняя периодичность переписей населения 2000 и 2010 годов, переписи 2005 года и межпереписного обследования 2015 года позволяет нам напрямую определить численность мигрантов за три пятилетних периода 2000–2015 годов.

Приведенные пропорции отражают долю возвращенных средств среди мексиканцев, проживающих в Мексике, по истечении пятилетнего периода. Таким образом, для нашего примера с мужчинами в возрасте 20–24 лет в 2000 году, поскольку в 1995 году им было 15–19 лет, мы применяем пропорцию для этого возрастного диапазона, а именно:

$$502,1,15(1990,1995) = 4369 = 4\,773\,250 \times 0,00092$$

как видно в столбце (5) таблицы 4.3 для жителей Мексики и в столбце (4) для тех, кто проживает в Соединенных Штатах.

Население, проживавшее в 1990 году и пережившее смертность в течение десятилетия, получается путем повторного применения формул (4.4) и (4.5). Для когорты в нашем примере жителями Соединенных Штатов являются:

$$5-P2,io(1990) = 341\,459 + 4\,369 - 200\,850 = 144\,978$$

что можно проверить в столбце (3) таблицы 4.3.

Нас интересует только оценка охвата мексиканского населения, проживающего в Соединенных Штатах, данными переписей населения до 2000 года, поскольку данные о мексиканцах, проживающих в нашей стране, и иностранных иммигрантах взяты из результатов переписи населения Мексики. Пусть $5iS'_x(1990,2000)$ обозначает вероятность выживания в течение десятилетия для тех, кто в начале периода находился в пятилетней возрастной группе a : aa ; 14 , которая не зависит от страны в силу предположения о распространённости и очистка

в конце	1975-1980	1980- 1985	1985- 1990	1990-1995	1995- 2000
Мужчины					
0-4	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
5-9	0.000262	0.00035	0.00044	0.000746	0.001047
10-14	0.000304	0.00039 ₂	0.00047 ₄	0.000863	0.001249
15-19	0.001150	0.00088 ₀	0.00061 ₇	0.000915	0.001218
20-24	0.004234	0.00330 ₂	0.00238 ₃	0.003381	0.004381
25-29	0.004982	0.00437 ₈	0.00377 ₂	0.005887	0.008004
30-34	0.004396	0.00399 ₆	0.00358 ₀	0.005806	0.008028
35-39	0.003734	0.00332 ₁	0.00291 ₅	0.004475	0.006033
40-44	0.003269	0.00288 ₅	0.00249 ₇	0.003481	0.004465
45-49	0.002930	0.00249 ₃	0.002051 ₈	0.002773	0.003494
50-54	0.002497	0.00218 ₁	0.00186 ₀	0.002362	0.002854
55-59	0.002128	0.00187 ₂	0.00162 ₉	0.002065	0.002501
60-64	0.001748	0.00169 ₉	0.00164 ₇	0.002044	0.002440
65-59	0.001661	0.00182 ₈	0.00198 ₇	0.002251	0.002512
70-74	0.001415	0.00125 ₅	0.00109 ₀	0.001343	0.001587
75-79	0.001367	0.00113 ₇	0.00089 ₉	0.001067	0.001236
80-84	0.001165	0.00090 ₃	0.00063 ₉	0.000775	0.000915
85-89	0.001112	0.00077 ₁	0.00043 ₆	0.000531	0.000623
Женщины					
0-4	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
5-9	0.000253	0.00034 ₈	0.000443 ₀	0.000766	0.001089
10-14	0.000304	0.00040 ₀	0.00051 ₄	0.000918	0.001321
15-19	0.000777	0.00072 ₀	0.000673 ₁	0.000967	0.001260
20-24	0.001736	0.00144 ₅	0.00116 ₀	0.001689	0.002218
25-29	0.001931	0.00175 ₈	0.00157 ₀	0.002676	0.003774
30-34	0.001646	0.00162 ₄	0.00159 ₇	0.002598	0.003599
35-39	0.001098	0.00123 ₂	0.001371 ₇	0.001898	0.002424
40-44	0.000873	0.00096 ₅	0.00106 ₆	0.001372	0.001678
45-49	0.000793	0.00084 ₉	0.00088 ₆	0.001156	0.001424
50-54	0.000975	0.00091 ₁	0.000851 ₀	0.001121	0.001391
55-59	0.001111	0.00103 ₃	0.000956 ₂	0.001213	0.001469
60-64	0.001085	0.00107 ₃	0.001066 ₆	0.001271	0.001475
65-59	0.000970	0.00094 ₆	0.000924 ₇	0.001115	0.001307
70-74	0.000896	0.00085 ₇	0.000808 ₂	0.000914	0.001020
75-79	0.000851	0.00079 ₂	0.000739 ₅	0.000858	0.000976
80-84	0.000735	0.00065 ₅	0.000569 ₇	0.000673	0.000777
85-89	0.000734	0.00068 ₃	0.000641 ₇	0.000867	0.001093

Источник: Оценка основана на данных переписей населения Мексики 1980, 1990 и 2000 годов.

Возраст в 1990 году	Перепись				Ретроспектива			
	Общий	1985-1990	1980-1984	До 1980 года	Общий	1985-1990	1980-1984	До 1980 года
Общий	2 369 514	730 893	502342	1 136256	2 997952	952389	652249	1393 314
0-4	52447	52447	0	0	50701	50701	0	0
5-9	78906	57289	21617	0	100,722	73128	27594	0
10-14	105,632	45,370	35,774	24488	146,662	62993	49669	34000
15-19	216 179	111938	39798	64443	323 354	167,433	59,529	96392
20-24	396386	204123	110749	81514	528 952	272,389	147788	108775
25-29	369,782	113,548	123 656	132,578	506 211	155 441	169278	181492
30-34	351 037	62738	87265	201034	399140	71335	99 223	228 582
35-39	238,715	32106	34772	171837	290,937	39130	42,379	209428
40-44	166,423	17940	18408	130075	198 809	21431	21990	155,388
45-49	116 022	12,557	12,178	91287	133 306	14428	13,992	104886
50-54	84 561	8159	7475	68927	93 249	8997	8 243	76 009
55-59	58,617	4981	4172	49464	68 683	5836	4888	57959
60-64	41241	3119	2 532	35,590	50,837	3845	3 121	43 871
65-69	34667	1976	1638	31053	39,888	2274	1885	35,729
70-74	20 350	1174	1000	18,176	25,918	1495	1274	23,149
75-79	17 222	834	649	15,739	18,949	918	714	17317
80-84	11435	372	397	10,666	11504	381	407	10,716
85-89	7 215	222	241	6752	7493	234	254	7005
90-94	2013	0	21	1992	2023	0	21	2002
95-99	543	0	0	543	520	0	0	520
100 ИЛИ более	98	0	0	98	94	0	0	94

Источник: Перепись населения 1990 года и таблица 4.3.

5-fvc(1990)
5
^
(
1990
)
)

(4.8)

Вероятности выживания воспроизведены в столбце (2) таблицы 4.3. Таким образом, мексиканские мужчины, проживающие в Соединенных Штатах в 1990 году, в возрасте 10-14 лет, следующие:

5-f2,io(1990)
5
П
2
,
ло
(1990)
144,
5
Сio
(1990,
779
146,662

Численность населения указана в первом столбце таблицы 4.3. Отмечается, что сумма по всем возрастным группам составляет 2 997 952 человека, что на 26,5% больше, чем общая численность населения по переписи, составляющая 2 369 514 человек (таблица 4.1).

В таблице 4.5 представлены данные о мексиканских мужчинах, учтенных в переписи населения США 1990 года, и наша ретроспективная оценка. На эти данные для каждой пятилетней возрастной группы наложено распределение по

$$62,993 \quad 45,370 \times \frac{146,66}{2} \\ 105,62$$

и в период с 1980 по 1985 год:

$$49,669 \quad 35,774 \quad \frac{146,66}{2} \\ 105,62$$

а также период до 1980 года:

$$34\,000 = 146\,662 - 62\,993 - 49\,669$$

Используя данные из правой части таблицы 4.5, данные мексиканской переписи населения 1990 года, проведенной в середине года, и пропорции за 1980-1985 годы из верхней части таблицы 4.4, мы провели ретроспективный анализ с 1990 по 1980 год аналогично тому, как это было сделано в таблице 4.3. Процесс повторялся до завершения ретроспективного анализа с 1960 по 1950 год, и был воспроизведен для женщин.

У нас есть оценка численности мексиканцев в Соединенных Штатах за пятилетний период прибытия, сохранившаяся до переписей населения с 1960 по 2000 год. Чтобы перевести эти данные в реальные цифры, необходимо добавить тех, кто, эмигрировав из Мексики к северному соседу, не был учтен в переписи из-за смерти.

Эмигранты, прибывшие в первые пять лет десятилетия, помимо того, что не вернулись в Мексику, должны были также пережить второй пятилетний период. Таким образом, первым шагом было регрессировать их по показателю выживания

$${}_5O_{21}^{(1990,1995)} \quad \frac{{}_5O_{21}^{(1990,1995)}}{({}_5O_{21}^{(1990,1995)})^*}$$

где ${}_5O_{21}^{(1990,1995)}$ — общее число эмигрантов из Мексики в период с 1990 по 1995 год, а также число лиц, переживших 1995 год в Соединенных Штатах.

Рассмотрим два крайних случая: все смерти происходят через несколько секунд после начала пятилетнего периода; и все смерти происходят за несколько секунд до его окончания. Общее число эмигрантов, например, за период 1995-

$$\frac{{}_5O_{21}^{(1995,2000)}}{({}_5O_{21}^{(1995,2000)})^*} \quad \text{и} \quad \frac{{}_5O_{21}^{(1995,2000)}}{({}_5O_{21}^{(1995,2000)})^*}$$

Промежуточная позиция более разумна. Если предположить, что миграция и смертность равномерно распределены в течение пятилетнего периода, то **фактическое число** эмигрантов будет соответствовать среднему арифметическому

⁷. Помните, что для мигрантов **O** возраст определяется в конце пятилетнего периода, а для коэффициента выживаемости **S** — в начале.

Перепись и период	Общий	Мужчины	Женщины
1950-1955	149,597	82 211	67,386
1955-1960	234,795	117,607	117 188
1960-1965	318 245	170,996	147 249
1965-1970	415 328	222 885	192,443
1970-1975	815 085	454 352	360 733
1975-1980	1 041 547	597,977	443 570
1980-1985	1 172 002	689 428	482 574
1985-1990	1652 219	959 398	692 821
1990-1995	1 979 329	1 049 640	929 689
1995-2000	2 695 708	1 568 652	1 127 056

Источники: Оценки основаны на данных переписей населения Мексики и США за период с 1960 по 2000 год и данных о смертности из главы 2.

$$502,1 \wedge (1995, 2000) + 502,1 \wedge (1995, 2000) = 502,1 \wedge (1995, 2000) + 502,1 \wedge (1995, 2000) \quad (4.9)$$

и на первые пять лет:

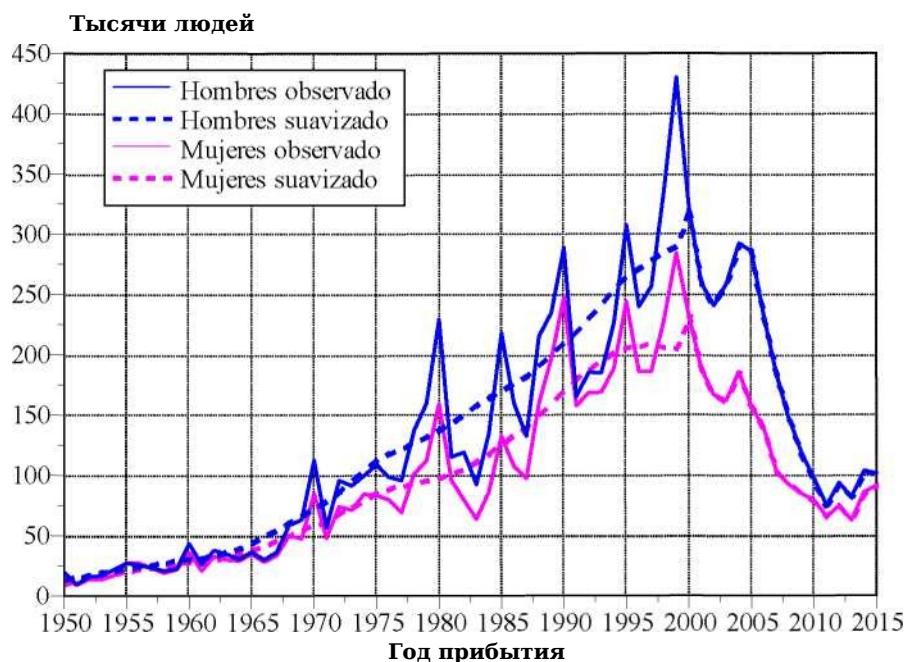
$$502,1 \wedge (1990, 1995) + 502,1 \wedge (1990, 1995) = 502,1 \wedge (1990, 1995) + 502,1 \wedge (1990, 1995)$$

Общие данные по обоим полам приведены в таблице 4.6.

Разбивка по календарным годам была проведена с использованием года прибытия, указанного в переписи 2000 года. Мы использовали только эти данные о численности населения США, поскольку доступные данные выборки переписей 1950–2000 годов содержат информацию только о пятилетних и десятилетних периодах прибытия, а не об отдельных годах. Мы понимаем, что с течением времени выжившие из более ранних лет прибытия отбираются не только потому, что пережили смерть, но, прежде всего, потому что они продолжали проживать в Соединенных Штатах с момента своего последнего прибытия. Однако, поскольку мы будем использовать только год прибытия, указанный в переписи 2000 года, для дезагрегации пятилетних данных, целесообразно предположить, что предполагаемая избирательность не должна отличаться среди пяти когорт прибытия каждого из пятилетних потоков с 1950 по 2010 год. Ежегодный дял

⁸ <https://usa.ipums.org/usa/sampledesc.shtml> .

Рисунок 4.1. Население, родившееся в Мексике и проживающее в Соединенных Штатах, по году прибытия и полу, 1950-2015 гг.



Источник: Переписи населения США 1970-2000 гг. и Американское обследование населения 2000-2015 гг.; с поправкой на данные

Данные переписи 2000 года показывают явное предпочтение цифры ноль при указании года прибытия (строки с пометкой «наблюдаемые» на рисунке 4.1). Для коррекции этого цифрового предпочтения мы сгладили тренд с 1950 по 1999 год, используя робастную процедуру *lowess* в программном пакете STATA (2003), с 30% окном наблюдений с 1950 по 2015 год. Сглаживание показано на рисунке 4.1. Для каждого пятилетнего периода значения годового сглаживания применялись к общей оценке, представленной в таблице 4.6; результаты показаны в таблице 4.7.

4.1.2 Распределение по возрасту

После определения пола мигрантов необходимо сопоставить их с возрастной структурой. Возрастная дезагрегация необходима для проведения демографического анализа, описанного в следующей главе. Возрастной состав необходимо разбить по отдельным годам, чтобы получить ежегодные данные о численности населения для анализа.

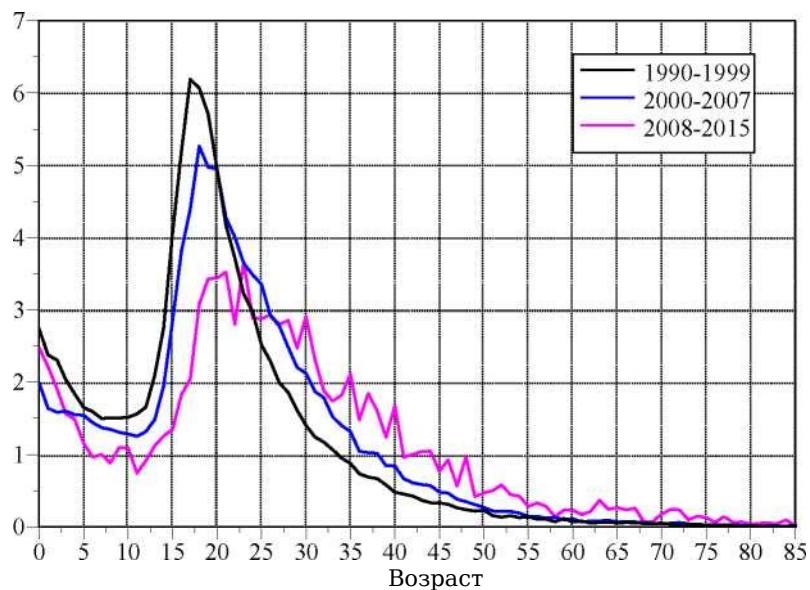
На рисунке 4.2 представлена возрастная структура мексиканцев, прибывших в Соединенные Штаты в десятилетие, предшествующее переписи населения 2000 года, а также за два семилетних периода в рамках исследования американского гражданства (ACS). Они сгруппированы в рамках этих более длительных периодов

Год	Общий	Мужчины	Женщины	Год	Общий	Мужчины	Женщины	Год	Общий	Мужчины	Женщины
1950	23,778	13,584	10,194	1972	154,443	86,395	68 048	1994	455 827	254 324	201 503
1951	28 241	15,605	12,636	1973	168,478	94 835	73,646	1995	469,709	264 137	205,572
1952	32,168	17,311	14,849	1974	182,819	103,486	79,392	1996	479 042	271 792	207 250
1953	35,455	18,766	16,693	1975	195,778	111 247	84 501	1997	485 987	278 411	207,476
1954	38,581	20 242	18,339	1976	205,789	117,403	88,386	1998	491 373	284,549	206 824
		21,859			213				494		205
1955	41,755	23,589	19,896	1977	409 220	122 289	91 120	1999	477 554	289 431	046 232
1956	45 019	25,295	21,434	1978	349 227,5	127 024	93 325	2000	772 446	322 454	210 210
1957	48 247	26,908	22,949	1979	235 627	132 121	95 472	2001	406 965	258,797	187,513
1958	51,317	28,321	24,410	1980	243 884	137,385	97 712	2002	420 350	240 575	166,293
1959	54 041	29,565	25,720	1981	254 840	143 204	100,680	2003	477 456	258 537	185,463
		30,955	26,866	1982	268 268	149,823	105 017	2004	443 392	291,993	157,496
1960	56 431	32 632	28 041	1983	282 552	157 249	111 047	2005	370,426	285,897	138 613
1961	58,996	33 843	29,499	1984	296 127	164,496	118 056	2006	286 432	231 883	102 350
1962	62 401	39,640	31,598	1985	309 004	170,839	125 288	2007	238 660	184,082	91 774
1963	67 441	44 877	34,327	1986	322 758	176,467	132,537	2008	202 578	146,886	84 309
		48,947	37,554	1987	339 366	182,468	140 291	2009	176 137,7	118 261	79,092
1964	73,967	54,176	41 134	1988	358 185	190 061	149 205	2010	139,703	96,925	65 091
1965	81,626	59,852	45 037	1989	377,476	199 148	159 037	2011	166,947	74,612	65 091
1966	90 074	65,925	49,289	1990	396,826	208,686	168,790	2012	143,656	93 098	73 849
1967	99 213	72 636	53,796	1991	416,963	218,783	178 043	2013	188,577	81,369	62 287
		78,959	58,344	1992	437,392	230 111	186,852	2014	192,318	103 067	85 470
1968	109 141		63 030	1993		242 434	194,958	2015		101 349	90,969

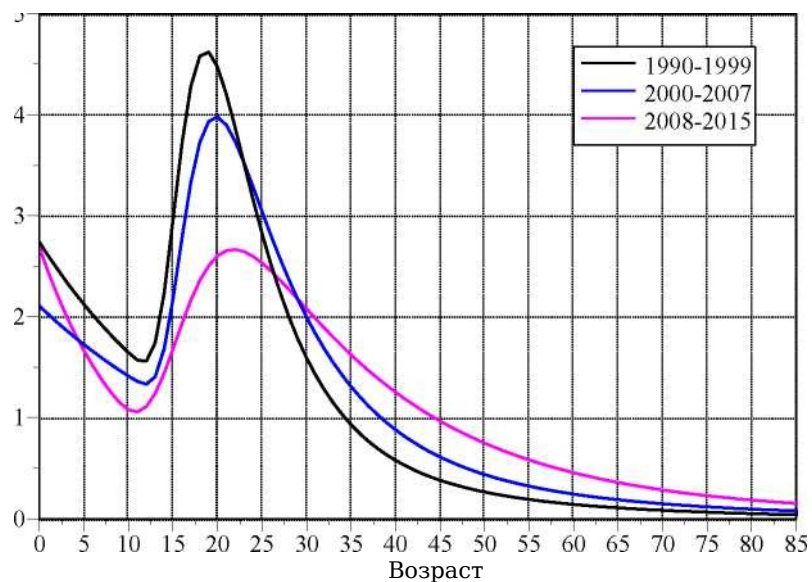
Источник: Переписи населения США с 1970 по 2000 год и Американское исследование сообществ с 2000 по 2015 год; скорректировано с 1950 по 1999 год.

Рисунок 4.2. Возрастная структура мексиканцев, проживающих в Соединенных Штатах, за три периода прибытия, 1990-2015 гг.

Мужчины



Женщины



Источник: Оценки основаны на данных переписи населения 2000 года и результатах Американского обследования населения (ACS) за период с 2001 по 2015 год.

Параметр	Мужчины			Женщины		
	1990-1999	2000-2007	2008-2015	1990-1999	2000-2007	2008-2015
К	0,02358	0,01832	0,02479	0,02772	0,02123	0,02774
И И	0,04512	0,04095	0,10777	0,05111	0,04003	0,09756
а₂	0,09453	0,06876	0,05989	0,07908	0,05945	0,03996
а₂	0,17387	0,11115	0,06732	0,15214	0,11060	0,05245
А₂	0,52205	0,46913	0,26960	0,36924	0,36717	0,24684
М₂	15,4210	15,7501	17,1384	16,5338	16,8206	16,9586
С	0,00001	0,00002	-0,00033	0,00003	0,00002	0,00039

Источник: Оценки основаны на данных переписи населения 2000 года и результатах Американского обследования населения (ACS) за период с 2001 по 2015 год.

годы, включенные в соответствующий период. В случае десяти лет, предшествовавших переписи 2000 года, эмигранты были отнесены к возрасту на момент эмиграции.

Во всех трех периодах и для обоих полов наблюдается классическая возрастная структура международной миграции: высокая концентрация среди молодежи и молодых взрослых, меньшая среди детей и подростков, которые, предположительно, путешествуют со своими молодыми и молодыми взрослыми родителями, и практически полное отсутствие миграции в позднем взрослом возрасте.

Чтобы избежать колебаний в возрастном составе базового населения, особенно

$$h_x = O_1 \exp \{-a_1 x\} + a_2 \exp \{-a_2 x\} + c \sim (x_2) - e^{A_2} \wedge$$

Значения параметров приведены в таблице 4.8, а соответствующие возрастные составы — на рисунке 4.3.

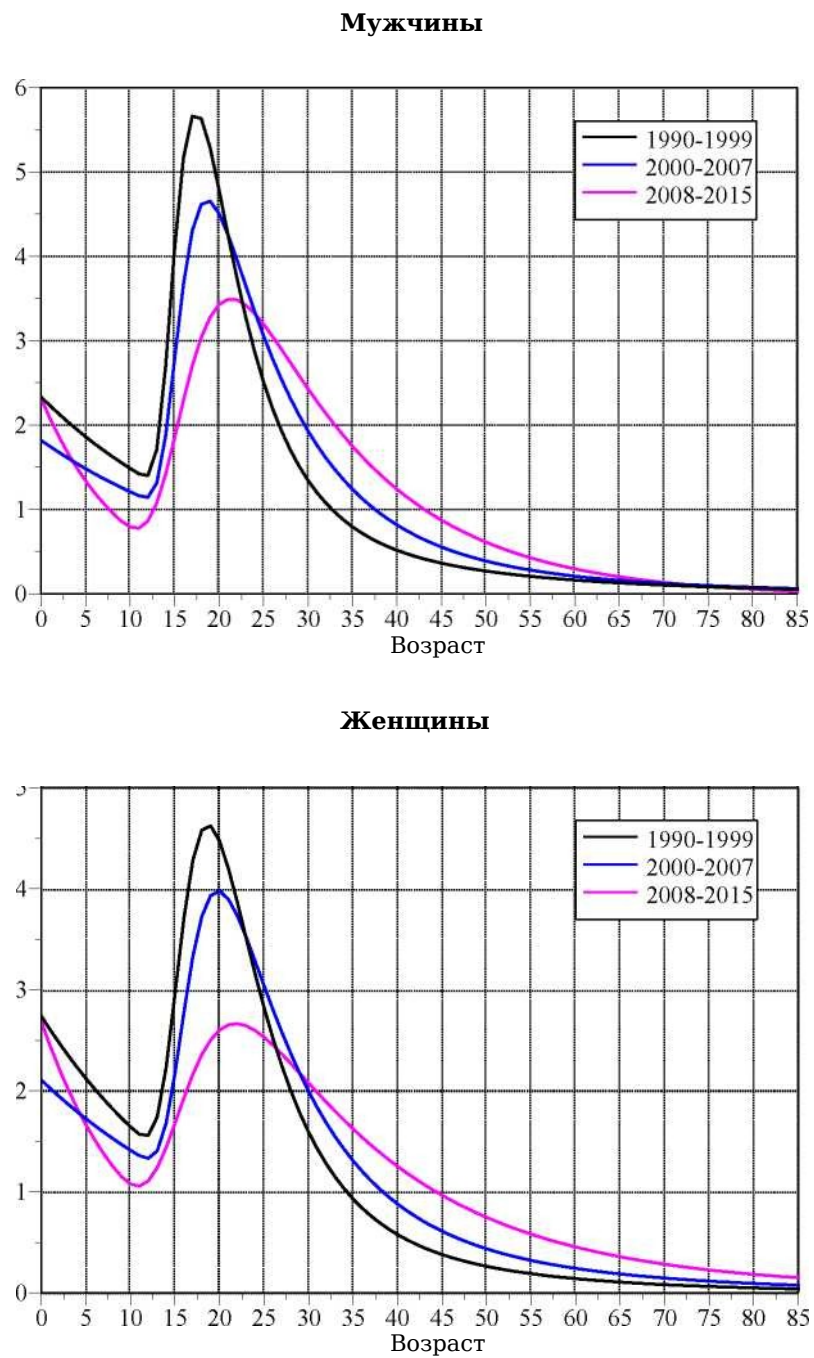
Основываясь на оригинальной идее Уильяма Брасса (1975) о возрастном составе населения посредством логистического преобразования, возрастная структура каждого года периода 1990-2015 годов была скорректирована с использованием в качестве стандартной функции функции, скорректированной для десятилетия или семилетнего периода принадлежности.

Пусть $H_x(t)$ — кумулятивная доля общего числа эмигрантов в году t до

$$H_x(t) \ln \frac{H_x(t)}{1 - H_x(t)} \quad (4.10)$$

$\ln^*$ — это логарифм стандартного паттерна (скорректированного по возрасту состава десятилетия или септении); ожидается чувствительная линейная

Рисунок 4.3. Стандартная возрастная структура мексиканцев, проживающих в Соединенных Штатах, за три периода прибытия.



Источник: Оценки, основанные на параметрах, приведенных в таблице 4.8.

Год прибытия	Мужчины			Женщины		
	<i>K</i>	<i>Л</i>	ЭМА	<i>K</i>	<i>Л</i>	ЭМА
1990	0.36165	1.35505	24.1	0.10016	1.23806	17.6
1991	0.50051	1.25831	19.4	0.20269	1.22032	17.7
1992	0.44213	1.29236	20.5	0.06067	1.17271	14.2
1993	0.38794	1.36427	26.1	0.16214	1.18672	17.5
1994	0.30087	1.24573	19.3	0.02622	1.08619	11.8
1995	0.16400	1.26262	20.6	-0.06308	1.11363	14.7
1996	0.12380	1.28867	23.6	-0.09223	1.17166	21.1
1997	-0.02889	1.30506	20.0	-0.11164	1.11088	17.7
1998	0.09061	1.27439	30.6	-0.00562	1.00779	12.8
1999	-0.15120	1.31924	35.7	-0.05865	1.03955	18.3
2000	0.39842	1.38622	22.1	0.25374	1.31179	17.1
2001	0.36006	1.25264	22.1	0.23828	1.21718	16.2
2002	0.33658	1.23094	19.5	0.15994	1.20781	18.8
2003	0.28307	1.26689	20.5	0.14301	1.14517	14.0
2004	0.28841	1.33205	27.4	0.20305	1.19223	18.7
2005	0.16154	1.32282	23.8	0.11177	1.13836	12.9
2006	0.01537	1.20327	16.3	-0.02348	1.03894	11.3
2007	-0.07785	1.19356	20.6	-0.10819	0.99438	12.6
2008	0.20376	1.05610	17.7	0.12443	1.17837	18.0
2009	0.13498	1.08254	19.7	0.13189	1.12249	19.0
2010	-0.00784	0.93751	19.6	0.10508	1.10811	22.7
2011	0.13100	0.88845	27.8	0.18560	0.95753	25.2
2012	0.08942	0.92977	28.1	0.03048	0.92359	32.8
2013	0.14212	0.90827	41.6	0.35361	0.89012	46.0
2014	0.12969	0.93680	50.5	0.15623	0.99232	58.2
2015	-0.03989	0.92646	48.1	0.08629	0.83194	55.1

Источник: Оценки основаны на данных переписи 2000 года, параметры ACS за 2001-2015 годы представлены в таблице 4.8.

$$Y_i(t) = a + b_i Y_i$$

(4.11)

Параметры были получены с использованием робастной регрессии (команда STATA `regress 2003`). После получения параметров a и b_i подобранные значения $Y_i(t)$ были

$$H_x(t) = \frac{\exp\{b_i Y_i(t)\}}{1 + \exp\{b_i Y_i(t)\}}$$

(4.12)

В итоге возрастная структура выглядит следующим образом:

$$h_x(t) = H_x + i(t) - \tilde{n}_{x+i}(t)$$

(4.13)

В таблице 4.9 приведены параметры линии регрессии.

В качестве критерия согласия мы используем среднюю абсолютную ошибку (MAE), которая для конкретной возрастной структуры определяется следующим образом:

$$EMA = \frac{\sum_{j=1}^8 |Y_j - \hat{Y}_j|}{90} \times 100$$

Значения EMA, связанные с корректировкой, приведены в таблице 4.9 с использованием процентной возрастной структуры. Наихудшее соответствие (наивысшее значение EMA) наблюдается для женщин в 2014 году. Верхняя панель рисунка 4.4 сравнивает возрастную структуру, полученную на основе ACS, со скорректированной структурой для этого случая. Наиболее заметное расхождение наблюдается в первые два года жизни, на которые приходится 8,0% от общего значения EMA (58,2%), и с 20 лет и старше — 37,5%. В отличие от этого, наилучшее соответствие, соответствующее женщинам в 2006 году (нижняя панель рисунка 4.4), показывает тесную взаимосвязь между наблюдаемыми и сглаженными значениями.

Во всех случаях вероятность неотклонения гипотезы о том, что $\mu_3 = 0$, меньше, чем

0.000; и только в 6 (1997-1999, 2006, 2010 и 2015) из 26 наблюдений среди мужчин и в 7 (1990, 1992, 1994-1996, 1998 и 1999) из наблюдений среди женщин вероятность неотклонения гипотезы о том, что $\alpha = 0$, превышала 0,05. Среди этих 13 моделей наибольшее абсолютное значение α (скажем, наибольшее отклонение от нуля) было у женщин 1990 года и мужчин 1999 года. В случае женщин

4.2 Другие иностранные мигранты

Международная эмиграция из Мексики включает в себя не только мексиканцев, переезжающих в Соединенные Штаты; она также включает иностранцев, которые приезжают жить в США, а также мексиканцев и иностранцев, которые меняют место жительства на страны, отличные от северного соседа.

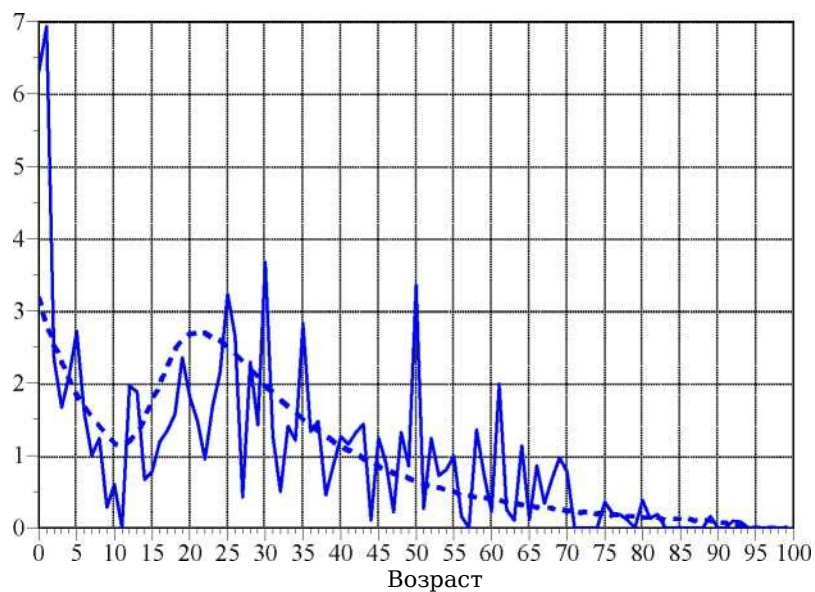
Первый из упомянутых выше дополнительных компонентов, миграция иностранцев из Мексики в Соединенные Штаты, может быть выведен из имеющихся данных переписей населения США 1950, 1980 и 2000 годов, а также из информации, собранной Американским обществом колонизации (ACS). Второй компонент может быть оценен на основе данных переписей населения Мексики 2000 и 2010 годов. Рассмотрим сначала дополнительную эмиграцию в Соединенные Штаты, а затем в остальной мир.

Данные об эмиграции иностранцев из Мексики в Соединенные Штаты получены из вопроса о месте жительства на более ранний период (5 лет для переписей 1980 и 2000 годов и 1 год для переписи 1950 года и Американского

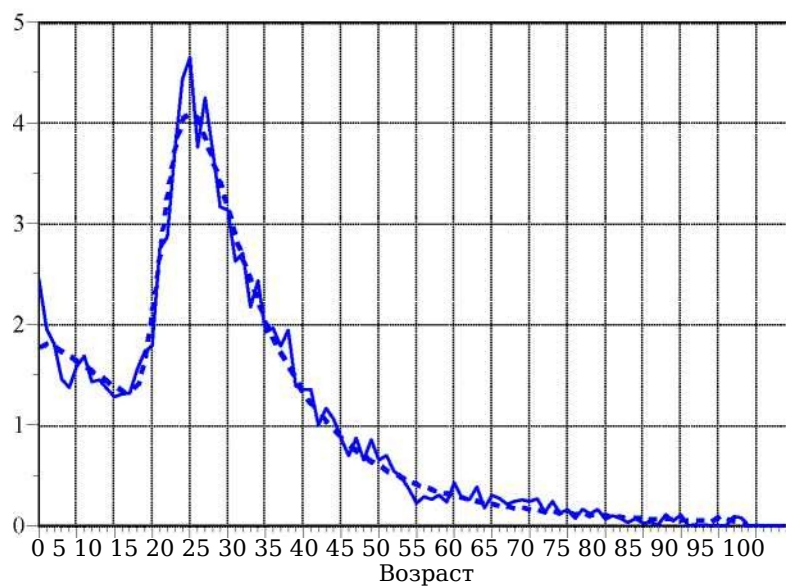
9. Если возрастной состав представлен в виде десятичной дроби, а не процента, значения в таблице 4.9 необходимо разделить на сто.

Рисунок 4.4. Наблюдаемая и сглаженная возрастная структура женщин-эмигранток из Мексики в Соединенных Штатах за два выбранных года.

Женщины 2014



Mujeres 2006



Источник: Оценки основаны на данных переписи населения 2000 года, данных Американского

Период	Общий	Мужчины	Женщины
Родился в Мексике			
1949-1950	11689	9961	1728
1975-1980	726 143	405 041	321 102
1995-2000	1740431	1037 925	702 506
2000-2004	1 768947	1086935	682012
2005-2009	1 143 563	736917	406646
2010-2014	663 883	399310	264573
Родился в другой стране			
1949-1950	1313	1092	221
1975-1980	62,679	32,524	30155
1995-2000	221 133	136027	85 106
2000-2004	248494	136479	112015
2005-2009	257025	146 169	110 856
2010-2014	254068	131 050	123 018
Родился в другой стране Родился в Мексике			
1949-1950	0.11233	0.10963	0.12789
1975-1980	0.08632	0.08030	0.09391
1995-2000	0.12706	0.13106	0.12115
2000-2004	0.14048	0.12556	0.16424
2005-2009	0.22476	0.19835	0.27261
2010-2015	0.38270	0.32819	0.46497

Источник: переписи населения США 1950, 1980 и 2000 годов и Американское обследование населения (ACS) 2001-2015 годов.

В таблице 4.10 представлены данные о мексиканских и иностранных эмигрантах за периоды, по которым нам удалось получить информацию. Соотношение иностранцев и мексиканцев демонстрирует снижение с 1949-1950 по 1975-1980 годы и увеличение с 1975-1980 годов, что, возможно, отражает растущую иммиграцию в Мексику. Пробы в нашей стране несколько лет и не найдя удовлетворения своих ожиданий, они решили продолжить свой путь к нашему северному соседу.

Включение иностранцев в миграционный поток в Соединенные Штаты осуществлялось следующим образом. Пусть E^m – мексиканские эмигранты, E^x – иностранцы, и $p = E^x / E^m$:

1. Показатели p , наблюдавшиеся в 1949-1950 годах, сохранялись до 1970 года, учитывая, что большую часть этого периода действовала программа **Bracero** , которая в некоторой степени «открыла» границу.
2. **Доля (p) за период 1975-1980 годов** оставалась постоянной на протяжении шести лет этого периода, а доля за период 1995-1999 годов оставалась постоянной на протяжении всего пятилетнего периода. Доли за периоды

3. Доли p для периодов 2000–2004, 2005–2009 и 2010–2015 годов были отнесены к промежуточным годам, то есть к 2002, 2007 и 2012 годам соответственно. Годы между 2000 и 2001, 2003–2006 и 2008–2011 были получены методом линейной интерполяции по времени на основе известных экстремальных лет.

4. Наконец, доля p в период с 2010 по 2015 год оставалась неизменной в период с 2013 по 2015 год.

Выбранные пропорции были наложены на ранее полученные общие данные по мексиканцам (таблица 4.7). Оценка была произведена отдельно для каждого пола и представлена в таблице 4.11.

В данные еще не включено количество мексиканских эмигрантов в страны, отличные от США. Мы сделали эту оценку косвенно, поскольку невозможно получить данные об иммиграции по каждой стране мира, а переписи населения проводятся с разной периодичностью и не всегда отражают международную миграцию.

В пяти опросах (1992, 1997, 2006, 2009 и 2014 гг.) Национального обследования демографической динамики (ENADID) и переписях населения 2000 и 2010 годов (расширенная анкета) в Мексике были включены модули для учета миграции из нашей страны в другие государства. С 2005 года в НАЦИОНАЛЬНОМ ОБСЛЕДОВАНИИ ЗАНЯТОСТИ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ (ENOE) задается вопрос о месте назначения тех, кто покинул свои дома. Зная страну назначения этих международных мигрантов, мы можем различать тех, кто направляется в Соединенные Штаты, и тех, кто направляется в другие страны, и, основываясь на этом распределении, оценить тех, кто не завершил свою миграцию в Соединенных Штатах.

Ввиду значительно большего размера выборки, для оценки мы выбрали данные переписей населения 2000 и 2010 годов. Важно уточнить, что, действуя таким образом, мы неявно предполагаем, что доля целых домохозяйств, мигрировавших за границу, или доля домохозяйств, распавшихся после эмиграции одного или нескольких их бывших членов, одинакова в обоих миграционных потоках (в Соединенные Штаты и в остальной мир). Это предположение необходимо, поскольку в переписи нет респондента, так как домохозяйство либо отсутствует, либо больше не существует. Очевидно, что если бы доля этих домохозяйств по отношению к общему числу домохозяйств различалась в зависимости от миграционного потока, распределение по странам назначения было бы искажено.

Согласно переписи 2000 года, на каждые 10 000 мужчин, переехавших в Соединенные Штаты, 1078 эмигрировали в другую страну в период с 1995 по 2000 год, и на каждые 10 000 женщин — 1331. Соответствующие показатели за пятилетний период 2005–2010 годов, согласно данным переписи 2010 года, составили 911 и 1828 соответственно. Показатели из переписи 2000 года использовались для периода 1950–1999 годов, а показатели из переписи 2010 года — для периода 2000–2014 годов; в обоих периодах они оставались постоянными на протяжении всех лет.

Год	Общий	Мужчины	Женщины	Год	Общий	Мужчины	Женщины	Год	Общий	Мужчины	Женщины
1950	26,571	15 073	11,498	1972	170,679	94 853	75,826	1994	512 342	286,794	225 548
1951	31,568	17,316	14,252	1973	185 126	103,563	81,563	1995	529 330	298,754	230 476
1952	35,966	19,218	16,748	1974	199,700	112 403	87,387	1996	539,750	307 412	232 358
1953	39,647	20,819	18,828	1975	212,617	120 180	92 437	1997	547 510	314 899	232 611
1954	43 145	22,461	20,684	1976	223 516	126 830	96 686	1998	553 721	321 841	231 880
1955	46,696	24,255	22,441	1977	231,786	132 109	99 677	1999	557 250	327 363	229,887
1956	50,346	26 171	24,175	1978	239 213	137 224	102 089	2000	628 008	362 813	265 195
1957	53,955	28 071	25,884	1979	247 168	142,730	104,438	2001	496 186	285 365	210 831
1958	57,389	29,857	27,532	1980	255 205	148,417	106,888	2002	481 163	283 095	198,068
1959	60 435	31,426	29009	1981	265 506	155 188	110318	2003	479 207	289 144	190 063
1960	63 108	32 806	30 302	1982	278 128	162,867	115 261	2004	547 565	325 885	221 680
1961	65,976	34,348	31,627	1983	293 552	171,472	122 080	2005	509 509	322 400	187 199
1962	69,781	36,509	33 272	1984	309 931	179,931	130 000	2006	445 542	272 158	173,384
1963	75,411	39,772	35,639	1985	325 639	187,448	138 191	2007	360 588	225 328	135 260
1964	82 703	43,986	38717	1986	340 648	194 220	146,428	2008	309 308	185,353	123 955
1965	91 261	48904	42,357	1987	356 691	201 442	155 249	2009	265 292	152 861	112431
1966	100 700	54 305	46,395	1988	375 852	210 468	165,384	2010	245 104	131 098	114 006
1967	110912	60 115	50,797	1989	397,775	221 204	176,571	2011	194,952	99 292	95 660
1968	122 006	66 413	55,593	1990	420 211	232 505	187,706	2012	239,407	127,324	112 083
1969	133,829	73 153	60,676	1991	442 814	244 495	198,319	2013	199,943	105 471	94 472
1970	145,961	80 155	65 806	1992	466 404	257,933	208 471	2014	252 429	133 193	119 235
1971	157,815	87 152	70,663	1993	490 434	272,566	217,868	2015	257,880	130,973	126,907

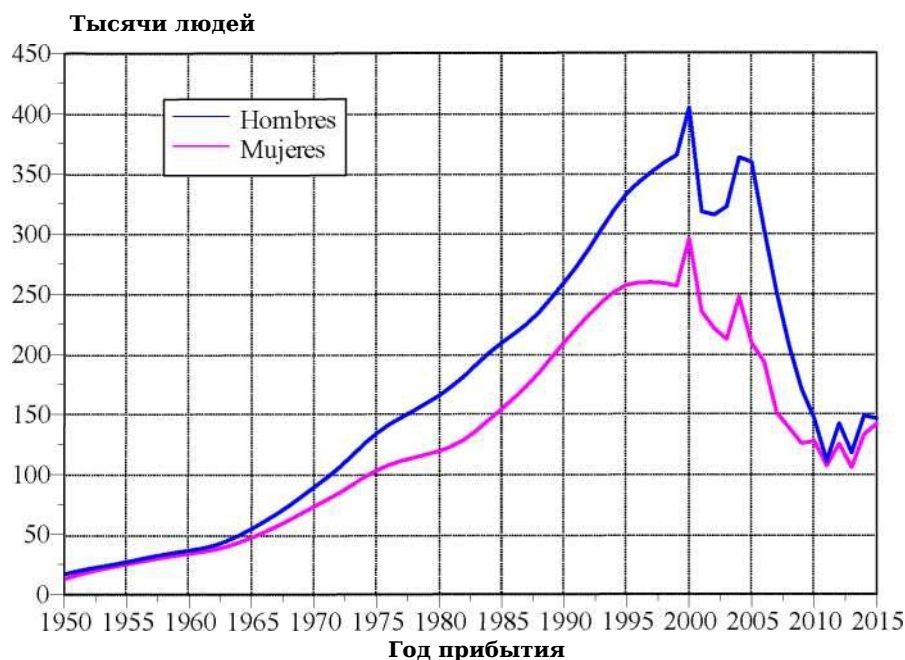
Источник: Расчеты произведены на основе таблиц 4.7 и 4.10.

Год	Общий	Мужчины	Женщины	Год	Общий	Мужчины	Женщины	Год	Общий	Мужчины	Женщины
1950	29,605	16,794	12811	1972	190169	105,684	84 485	1994	570846	319 543	251 303
1951	35 172	19,292	15,879	1973	206266	115,389	90 877	1995	589,662	332 868	256,794
1952	40,072	21,412	18,660	1974	222604	125 238	97 366	1996	601106	342 515	258 891
1953	44 174	23,192	20,978	1975	236604	133 903	102,992	1997	610106	350 857	259 173
1954	48 072	25,026	23,046	1976	249895	141,313	107,726	1998	616030	358 592	258 358
		27,025			039258				950620		
1955	52,029	29,150	25 004	1977	253266,6	147 194	111 059	1999	882699	364,744	256 138
1956	56,095	31,270	26,936	1978	275,340	152,894	113,746	2000	882699	404 051	295,337
1957	60 116	33266	28,840	1979	28492	159 028	116,364	2001	882699	317 800	234,794
1958	63 942	35015	30,676	1980	295,824	165 365	119 093	2002	882699	315 272	220 581
1959	67 337	36015	32 322	1981	309888	172,909	122 915	2003	882699	322 009	211 666
		36,552			327888				609802		
1960	70,314	40,678	33,762	1982	345972	181,465	128,423	2004	567520	362,926	246 876
1961	73 509	44,314	35 238	1983	362824	191 052	136 020	2005	496183	359 044	208,476
1962	77,749	49009	37 071	1984	379,546	200 477	144 845	2006	573344	303 092	193 091
1963	84 023	54,488	39,709	1985	397,422	208 853	153,971	2007	464295,4	250,939	150,634
		60506			418770				272,963		
1964	92 147	66,979	43 138	1986	443197	216,398	163 148	2008	217111	206,420	138 044
1965	101 682	73,997	47,194	1987	468195	224 445	172,977	2009	266,619	170 235	125 210
1966	112,199	81506	51,693	1988	493370	234 501	184 269	2010	222660	145,999	126,964
1967	123 576	89209	56,597	1989	519,652	246 463	196,734	2011	281119	110,578	106,533
		104			546436				287191		
1968	135,938		61,941	1990		259 055	209 140	2012		141,796	124 823
1969	149 111		67 605	1991		272,414	220 965	2013		117,459	105 210
1970	162,628		73,320	1992		287,386	232 276	2014		148,332	132,787
1971	175,836		78 732	1993		303 690	242 746	2015		145,860	141 331

1
6
6.
Д
е
м
о
г
р
а
ф
и
ч
е
с
к
о
е
п
р
и
м
и
р
е
н
и
е
М
е
к
с
и
к
и
1
9
5
0-
2

Источник: Расчеты произведены на основе данных переписи населения Мексики 4.11 и переписей 2000 и 2010 годов.

Рисунок 4.5. Общее количество эмигрантов из Мексики по полу, 1950–2015 гг.



Источник: Таблица 4.12

За такой короткий срок. Общее количество иностранных эмигрантов показано в таблице 4.12 и на рисунке 4.5.

Чтобы избежать искажений в возрастной структуре при объединении данных по трем компонентам миграционного потока (мексиканцы и иностранцы в США, а также в другие страны), возрастная структура мексиканцев, проживающих в США, как показано в предыдущем разделе, была наложена на общий поток за каждый год с 1990 по 2015 год. Разделив этих эмигрантов на среднюю численность населения из главы 2, мы получили показатели эмиграции по возрастным группам. Предполагалось, что показатели 1990 года были такими же, как и за предыдущие 40 лет, и, умножив их на среднюю численность населения из главы 2, мы получили

4.3 Международная иммиграция из Мексики

Данные об иммиграции получить проще, поскольку они собраны из различных источников информации в нашей стране. Из них мы отдаем предпочтение переписям населения, поскольку они обеспечивают полный охват всей страны и позволяют опросить всех жителей.

В переписях населения с 1960 по 1980 год респондентов спрашивали, проживали ли они в другом федеральном образовании или стране; и, если ответ был положительным, их спрашивали о федеральном образовании или стране их постоянного места жительства и о продолжительности проживания в таком

Место жительства за пять лет до этого. Отсутствие информации о миграции, произошедшей шесть лет назад или ранее, было исправлено путем включения этого вопроса в перепись 2005 года, но не в 1995 году. Таким образом, данные о международной иммиграции (проживание в другой стране за пять лет до этого) доступны за пятилетние периоды 1985-1990, 1995-2000, 2000-2005 и 2005-2010 годов, а также из межпереписного обследования за 2010-2015 годы.

На основе оценок Партиды (1993), полученных из различных опубликованных и неопубликованных данных переписи населения 1980 года за предыдущее десятилетие, немногочисленных опубликованных данных переписи 1970 года и выборок в 1,5% от данных переписи 1960 года и 10% от данных переписи 1970 года, мы разработали таблицы по иммиграции в нашу страну.

Однако из-за особенностей сбора данных в переписях населения 1990 и 2000 годов данные о миграции за пятилетние периоды 1980-1985 и 1990-1995 годов недоступны. Для пятилетних периодов 1975-1980, 1985-1990 и 1995-2000 годов была рассчитана доля иммигрантов из этих периодов относительно общей численности населения на конец периода. Доли для промежуточных пятилетних периодов оценивались как среднее арифметическое пятилетних периодов, которые они охватывают. Эта оценка была сделана отдельно для каждой возрастной группы и пола. Доли для 1980-1985 и 1990-1995 годов были умножены на среднюю численность населения (Глава 2), чтобы определить количество мигрантов, оставшихся на конец этих периодов. Понесенные расходы были оценены с использованием формул (4.8), (4.9) и (4.10) в зависимости от ситуации.

В отличие от переписи населения США 2000 года, которая включает данные за каждый год прибытия иммигрантов, доступные данные по Мексике представлены только за пятилетние периоды (таблица 4.13).¹⁰ Для разбивки по отдельным годам были суммированы пятилетние показатели, и результаты были объединены с использованием *кубической сплайновой интерполяции*. (Берден и Пэйрс, 1988: 134-

$$7(1950) = 7(1951)^{\frac{7(1951)^{-1} 1/2}{7(1952)}}$$

Для поддержания динамики роста 1950-1954 годов был взят квадратный корень из последующего прироста. Вместе с суммами, выделенными на период с 1951 по 1954 год, эти данные были включены в ранее оцененную общую сумму за пятилетний период 1950-1954 годов. Аналогично, годовые показатели для мужчин составили 107 301 человек в 2012 году, 57 475 человек в 2013 году и -3 711 человек в 2014 году, а для женщин — 66 245, 45 351 и 19 555 человек соответственно — крайне нисходящая тенденция и неприемлемое значение для мужчин в 2014 году. Мы присвоили женщинам постоянное значение в 60 000 человек в каждом году трехлетнего периода 2012-2014 годов, и вместе с

¹⁰ Перепись 1970 года проводилась 28 января, что можно приравнять к 1 января. Классификация периодов проживания была следующей: менее одного года (1969), 1 и 2 года (1967-1968), от 3 до 6-10 лет (1959-1963). Если предположить, что мигранты были равномерно распределены в каждом периоде, то поток с 1960 по 1964 год составит 4/5 от 1959-1963 годов и одну треть от 1964-1966 годов; а с 1965 по 1969 год — две трети от 1964-1966 годов и общий поток с 1967 по

Период	Общий	Мужчины	Женщины
1950-1955	34 302	18,656	15,646
1955-1960	70,820	37 002	33,818
1960-1965	32211	16,858	15,353
1965-1970	69,380	35,933	33,447
1970-1975	109,825	59,912	49,913
1975-1980	402 544	255 771	146773
1980-1985	432055	251 391	180,664
1985-1990	439104	230,789	208 315
1990-1995	533 209	287,047	246162
1995-2000	603 955	330116	273 839
2000-2005	548 803	313 998	234 805
2005-2010	1 352 159	869 387	482 772
2010-2014	802 657	480 651	322 006

Источник: Переписи населения 1960–2010 гг., перепись населения 2005 г. и межпереписное обследование 2015

Для расчета количества иммигрантов в 2015 году мы предположили, что их величина осталась такой же, как и в 2014 году. Временная динамика без резких скачков (график 4.6) позволила нам принять объемы, полученные на основе накопления пятилетних оценок.

Теперь необходимо разбить эти годовые суммы по возрастным группам, что мы и сделаем, используя возрастные ставки.

Обозначим через s пусть $P(t)$ — число людей в возрасте от x до $x + 4$ лет, проживающих в Мексике в момент времени t , и пусть $p(t)$ — число иммигрантов, прибывших в течение предыдущих пяти лет, где верхний индекс «с» указывает на когортный или поколенческий поток. Если мы вычтем иммигрантов из численности населения в конце, мы получим жителей, которые пять лет назад не

$$\frac{J_{x,t} - 5P_{x,t}}{2.5} \text{ и } s_x^c = \frac{1}{5} \ln \frac{P_x(t)}{p_x(t)} \quad x = 5, 10, \dots, 85 \quad (414)$$

где первое значение делится на 2,5, поскольку дети в возрасте 0-4 лет на момент переписи (время t) подвергаются миграции в среднем только половину пятилетнего периода (от рождения до конца).

$$s_{x0} = 7 \cdot b_{x0} + 5 \cdot b_x$$

Дети в возрасте от 5 до 9 лет:

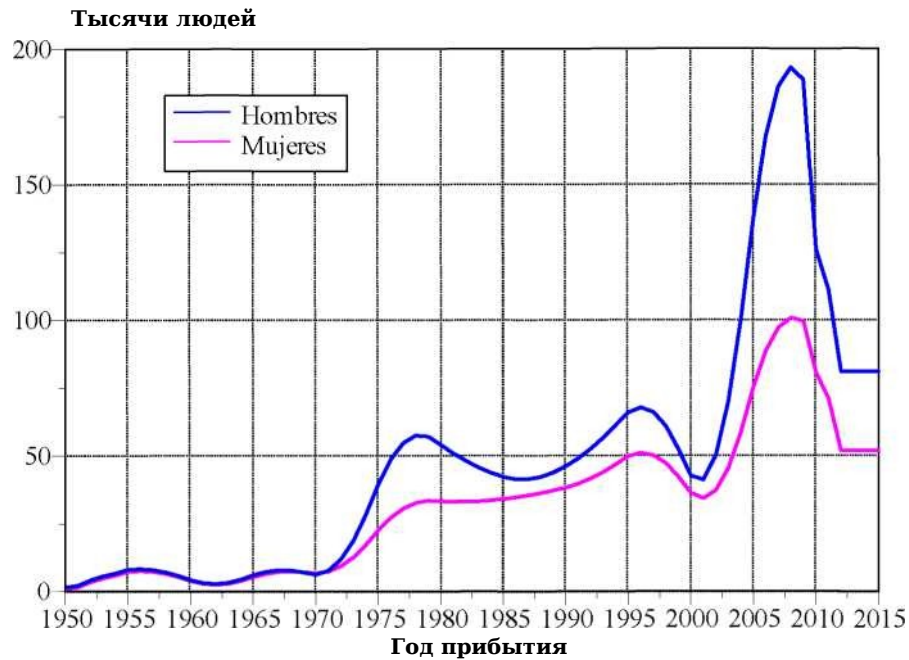
Год	Общий	Мужчины	Женщины	Год	Общий	Мужчины	Женщины	Год	Общий	Мужчины	Женщины
1950	2457	1484	973	1972	21034	11,741	9293	1994	108147	61 310	46,837
1951	3 541	2072	1469	1973	31155,3	18,607	12,548	1995	115610	65,886	49,724
1952	7385	4042	3343	1974	45,342	28 217	17,126	1996	118,627	67 673	50,954
1953	10,359	5560	4799	1975	62169	39,579	22,590	1997	116101	66 000	50 101
1954	12,466	6631	5835	1976	75,959	48,740	27 219	1998	108029	60 864	47,165
1955	15 232	7987	7 245	1977	85293	54,713	30,580	1999	94411	52,265	42,146
1956	15,643	8 175	7468	1978	90167	57,495	32,672	2000	78790	42,552	36 238
1957	15 091	7 868	7 223	1979	90584	57,088	33,496	2001	75336	41 117	34 219
1958	13,570	7065	6 505	1980	87,384	54,089	33 295	2002	87,587	50 306	37 281
1959	11,088	5769	5319	1981	83,948	50,895	33 053	2003	115,547	70 122	45,425
1960	8029	4 180	3849	1982	81112	48 103	33 009	2004	159215	100 562	58,653
1961	5,975	3 122	2853	1983	78981	45,714	33 167	2005	213258	137,962	75 296
1962	5314	2798	2516	1984	77252	43,727	33,526	2006	256,372	167,666	88 706
1963	6047	3207	2840	1985	76272	42 207	34 065	2007	283220	186 008	97 212
1964	8 174	4351	3823	1986	76124	41 412	34,712	2008	293810	192,989	100 821
1965	11,274	5997	5 277	1987	76951	41,406	35,445	2009	288137	188,610	99 527
1966	13,680	7 228	6452	1988	78452	42,189	36 264	2010	206,426	125,915	80 511
1967	14,963	7809	7 154	1989	80933	43,762	37 171	2011	181,888	110,947	70,941
1968	15 133	7744	7389	1990	84313	46,087	38 226	2012	132,702	80,945	51,757
1969	14,184	7032	7 152	1991	88 700	49,026	39,683	2013	132,702	80,945	51,757
1970	12,978	6 235	6743	1992	94147	52,543	41,604	2014	132,702	80,945	51,757
1971	14,976	7617	7359	1993	100,626	56,637	43,989	2015	132,702	80,945	51,757

1
7
0.

Д
е
м
о
г
р
а
ф
и
ч
е
с
к
о
е
п
р
и
м
и
р
е
н
и
е
М
е
к
с
и
к
и
1
9
5
0-
2

Источник: Расчеты произведены на основе таблицы 4.13.

Рисунок 4.6. Общее количество иммигрантов из Мексики по полу, 1950-2015 гг.



Источник: Таблица 4.14

$$5_{i5} = - [5_{i5} + 5_{i10}]$$

и в целом:

$$5_{фие} = 2 [p^{Lx} + 5^x + 5] \quad (4-15)$$

Принцип схематически показан на диаграммах Лексиса на рисунке 4.2.

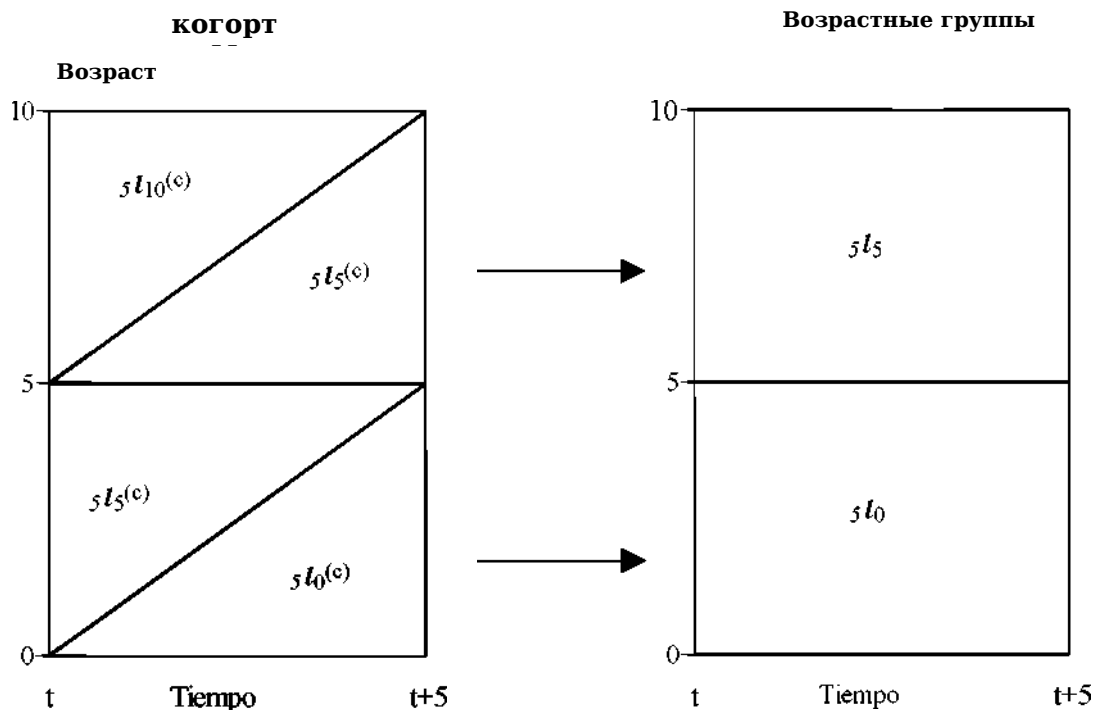
Распределение по возрастным группам проводилось следующим образом. Показатели суммировались аналогично суммарному коэффициенту рождаемости:

$$G(0)_x = 0$$

$$G(x) \equiv \begin{cases} x-5 & 5 < x < 90 \\ 0 & x \geq 90 \end{cases}$$

где индекс суммирования увеличивается на пять, и предполагается, что после 90 лет миграции нет. Путем интерполяции с использованием **кубических сплайновых функций** (Берден и Фэйрс, 1988: 134-147) накопление получается для каждого точного целого возраста, а темпы по развернутому возрасту просто:

Диаграммы Лексиса , иллюстрирующие переход от когортных показателей к



$$i_x = G(x+1) - G(x)$$

$G(x+5)$ сохраняются, и, следовательно, свойство замкнутости выполняется:

$$\frac{{}_5L_E \equiv \sum_{y=0}^4 {}_5L'_{x+y}}{y=0}$$

Мы определили показатели в середине пятилетнего периода (1952, 1957, ..., 2007 и 2012 годы). Для промежуточных лет мы интерполировали их линейно для каждого возраста отдельно и предположили, что они остаются постоянными в крайних значениях; то есть показатели за 1950-1955 годы соответствовали 1950 и 1951 годам, а показатели за 2010-2015 годы — 2013, 2014 и 2015 годам. Как и в случае с эмигрантами, мы умножили их на среднюю численность населения (Глава 2), и полученные возрастные структуры были наложены на годовые суммы (Таблица 4.14). Полученные таким образом возрастные показатели иммигрантов

5. Межпереписное согласование населения

Различные математические и демографические анализы показывают, что тринадцать современных переписей населения Мексики (с 1895 по 2010 год), переписи 1995 и 2005 годов, а также межпереписное обследование 2015 года страдают от неточностей в указании возраста и недостаточного охвата населения. Хотя оба недостатка со временем уменьшились, они все еще присутствуют в самых последних переписях населения. Хотя наличие этих двух недостатков очевидно, как правило, трудно определить степень ошибки по отдельности, поскольку оба они взаимосвязаны в возрастной структуре населения. Например, предполагаемое занижение численности женщин в возрастной группе 40-44 лет может быть связано скорее с омоложением населения в результате неточностей в указании возраста, чем с пропуском данных переписи.

Традиционные методы межпереписного согласования заключаются в одновременном определении численности населения двух или более переписей в один и тот же момент времени с использованием процедур демографического прогнозирования и ретроспективного анализа. После определения численности различных групп населения, учтенных в данный момент времени, эксперт выбирает для каждого возраста и пола ту, которая, по его мнению, является наиболее подходящей; наконец, выбранная группа населения помещается в начальный момент времени прогнозирования (Ринкон, 1984).

Одним из ограничений этой процедуры является то, что она, как правило, пытается одновременно исправить как ошибки в указании возраста, так и проблемы охвата, что может вносить определенную степень произвольности в выбор популяции из числа различных доступных. Альтернативным вариантом является сначала устранение недостатков, возникающих из-за некорректного указания возраста в каждой переписи, а затем, используя временное сопоставление, выбор переписи с наибольшей степенью полноты. В этом отношении стоит упомянуть работу Лютера и Ретерфорда (1988). Они разработали алгоритм с определенной степенью математической сложности, который позволяет одновременно корректировать как события, составляющие демографическую эволюцию, так и популяции, учтенные в переписи. Процедура состоит в присвоении каждому элементу информации различного поправочного коэффициента. Эти коэффициенты являются неизвестными в наборе линейных уравнений, структурированных для каждого поколения на основе принципа

Данная процедура также предполагает определенную степень произвольности, даже если исходные данные уже скорректированы с учетом проблем, связанных с неверным указанием возраста.

В Мексике данные о численности населения до 1990 года подвергались корректировкам после переписи из-за упущений в ходе полевых исследований, хотя информация об этих корректировках доступна только для переписи 1980 года. Межпереписная сверка, возможно, измеряет чувствительность корректировок в предыдущих переписях, а не охват межпереписного обследования 2015 года. Аналогичные методологии и оперативные структуры использовались в мексиканских переписях 1990, 2000 и 2010 годов, а также в переписях 1995 и 2005 годов, поэтому ожидаются аналогичные ошибки, по крайней мере, с точки зрения охвата.

Как и при обычных методах межпереписного сопоставления, невозможно полностью отделить ошибку, связанную с неверным указанием возраста, от ошибки, соответствующей упущению; в главе 2 было исправлено неверное

5.1 Демографическое согласование 1950-2015 гг.

Реконструкция показателей смертности, рождаемости и международной миграции, представленная в главах 2, 3 и 4, позволяет одновременно оценить охват десяти рассмотренных переписей населения. Для этого мы используем стандартную методологию составления прогнозов численности населения. Согласование демографических тенденций с 1950 по 2015 год с численностью населения, скорректированной с учетом недоучета, осуществляется с использованием данных по отдельным возрастным группам для обеспечения максимально возможной точности.

Пусть $P_{(x)}(t)$ обозначает численность населения в возрасте x в момент времени t , а $S_{(x)}(t)$ обозначает долю населения, которая останется в стране через год, то есть,

$$P_{x+1}(t+1) = P_x(t)S_x(t) \quad (5.1)$$

а также для детей младше одного года:

$$P_0(t+1) = B(t)S_b(t) \quad (5.1')$$

где $B(t)$ обозначает количество рождений, произошедших в течение года, начинающегося в момент времени t .

Очевидно, что доля $S_x(t)$ включает в себя как смертность, так и международную миграцию. Если $sa_x\{t\}$ выражает соотношение выживаемости и смертности, а $sl_x(t)$ — фактор роста или снижения, обусловленный чистой международной миграцией, то ясно, что при предположении стохастической независимости между смертностью и миграцией мы имеем:

$$S_x(t) = Steit) S_{xx}(t) \quad (5.2)$$

$Sdlt)$ и $Sl_v(t)$ следующие:

где $L_x(t)$ — количество человеко-лет, прожитых в возрасте x согласно таблице смертности за год t , полученные на основе оценок смертности в главе 2, а $A_x(t)$ — коэффициент чистой миграции за год t , полученный в главе 4. Для тех, кто родился в течение года:

$$Sdb(t) = \sum_j y_j S_{xb}(t) = \frac{\exp j^{\wedge} j}{(5.3')}$$

где $l_0(t)$ — основание таблицы продолжительности жизни.

Формулы для прогнозирования выживаемости широко известны; формулы для прогнозирования миграции имеют следующее объяснение. Чистые показатели миграции относятся к типу «возраст-период», т.е. диаграмма Лексиса в правой части рисунка 4.2, и нам необходимо преобразовать их в показатели «когорта-период», т.е. диаграмма Лексиса в левой части рисунка 4.2. Дети в возрасте 0 лет в конце года подвергаются воздействию в среднем только половину года (нижний треугольник в левой части рисунка 4.2), поэтому половина A_0 взята в (5.3'); а люди в возрасте $x + 1$ лет в конце подвергаются воздействию в среднем полгода своего полного возраста. в точном возрасте $x + 1$ (A_{x+1}) и полгода от точного возраста $x + 1$ до полного возраста $x + 1$ (A_{x+1}), как видно на диаграмме Лексиса в левой части рисунка 4.2, поэтому риск представляет собой среднее значение A_j и A_{j+1} .

Рождаемость, которая добавляется из года в год, определяется по матерям. Пусть $F(t)$ обозначает коэффициент **рождаемости в течение** года, начинающегося в t , для данной группы.

пятилетний период полных возрастов $ia_i + 4$. Если $5/!,.(/.)$ — численность женского населения на середину года, то есть,

$$*P_i(t) = 1/5 [P'(t) + P_i(t+1)]$$

К этой возрастной группе относятся следующие дети, родившиеся в этом возрасте:

$$5_B x(t) = 5 P_x(t) 5 F_x(t) \quad (5.4)$$

Общее число рождений составляет:

$$B(t) = \sum_{x=фунт}^{45} 5_B x(t) \quad (5.5)$$

Возрастные коэффициенты рождаемости $5 F_x(t)$ были получены в главе 3 (таблица 3.5), при этом индекс суммирования увеличивается на 5.

Прогнозирование проводится для каждого пола отдельно, поэтому необходимо разделить данные о рождаемости по полу. В странах с надежной статистикой рождаемости было показано, что рождается больше мальчиков и что в долгосрочной перспективе соотношение полов при рождении колеблется от 103 до 106 мальчиков на 100 девочек. В Мексике среди рождений, произошедших и зарегистрированных в течение первых пяти лет жизни для поколений 1985-2010 годов, с учетом ретроспективного анализа данных о родах (см. раздел 3.1), соотношение мальчиков к девочкам от 103,7 до 104,0, со средним значением 104,0.

Временно, опираясь на наши ежегодные оценки смертности, рождаемости и международной миграции из трех предыдущих глав, мы решили использовать данные о численности населения на начало 2015 года. Данные о численности населения по состоянию на 1 января 2015 года были получены путем вычисления среднего арифметического значений численности населения на середину 2014 и 2015 годов, оцененных в главе 2. Процедура проводилась отдельно для каждого возраста и пола.

Для проверки охвата последних данных о численности населения был проведен ретроспективный анализ численности населения за период с 2015 года

$$\frac{P_x(t)}{S_x(t)} = \frac{P_{x+1}(t+1)}{S_{x+1}(t+1)} \quad \text{и} \quad B(t) = \frac{P_0(t+1)}{C_0(t+1)} \quad (5.6)$$

Применяя равенство в левой части уравнения (5.6), получаем, что число людей в возрасте 109 лет на 1 января 2014 года равно нулю, поскольку мы предполагаем, что число женщин в возрасте 110 лет на 1 января 2015 года равно нулю, так как мы предположили, что никто не достиг возраста 110 лет. Чтобы «восстановить» эту пожилую популяцию, которая теряется при проведении ретроспективного анализа, мы используем популяции, оцененные в главе 2.

$$W_t = \hat{z} \quad 98 < z < 108 \quad (5.7)$$

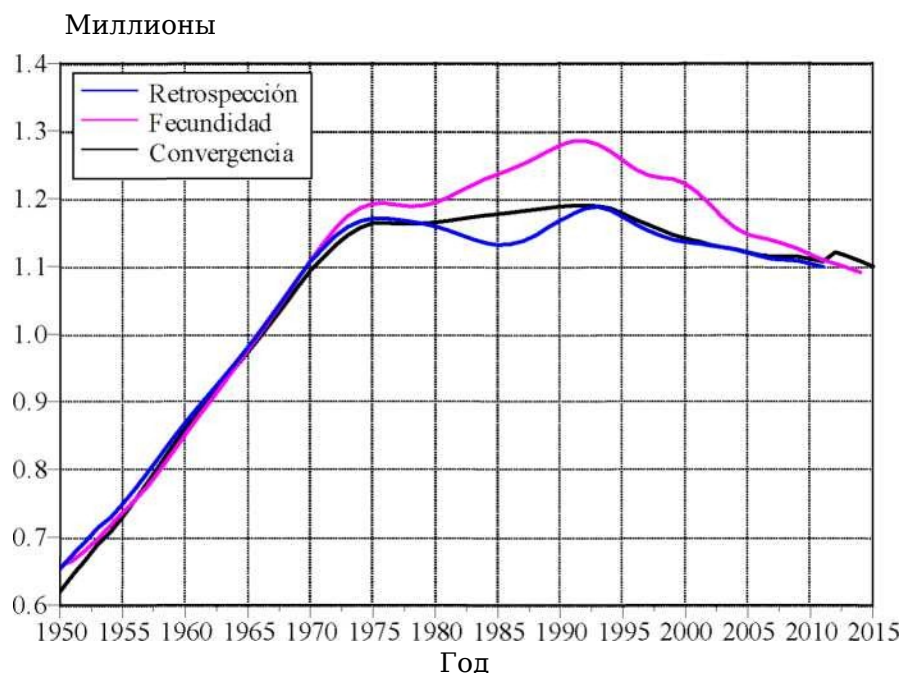
Эти данные за 1 января каждого года в период 1950-2014 годов приравниваются к соответствующим данным за середину года, полученным путем интерполяции возрастных структур в разделе 2.2.3. Ретроспективно рассматривая 99-летних женщин в 2015 году, мы получаем численность 98-летнего населения в 2014 году, которая, решая уравнение (5.7), дает численность 99-летнего населения как $P_{99}(2014) = P_{98}(2014) \times Tg_9(2014)$, и так далее, пока не будет получена численность населения в возрасте от 99 до 109 лет в 2014 году. Алгоритм повторяется для всех предыдущих лет. Мы начинаем с 98 лет, а не только со 108, потому что низкие показатели численности населения в таком преклонном возрасте увеличиваются при движении назад во времени; начиная с 98 лет, получаются разумные данные для крайне преклонного возраста.

Рассматривается только население в возрасте 3 лет и старше, поскольку, как пояснялось в главе 1, исключение детей из переписи населения по сравнению с остальным населением Мексики происходит только в первые три года жизни.

На основе оценки с использованием уравнения справа в (5.6) мы получаем исторический ряд рождаемости. Дополнительный ряд получен путем наложения коэффициентов рождаемости из главы 3 на данные о женщинах детородного возраста, полученные в результате ретроспективного анализа. Оба ряда представлены на рисунке 5.1. Видно, что, хотя обе временные модели схожи, тенденция различается между 1981 и 2004 годами, то есть в когортах, соответствующих женщинам в возрасте от 10 до 33 лет на начало 2015 года.

Сравнивая данные о населении по состоянию на 1 января 1950 года, полученные ретроспективным методом, с данными переписи населения, скорректированными

Рисунок 5.1. Количество рождений девочек, оцененное методом когортной реконструкции и с учетом коэффициентов рождаемости, 1950–2015



Источник: Оценки на основе глав 2, 3 и 4.

Используя этих женщин в качестве базовой популяции, мы провели демографический прогноз на период с 1950 по 2015 год. Путем линейной интерполяции численности населения на 1 января 2015 и 2016 годов для каждой возрастной группы отдельно, мы оценили численность населения на 15 марта 2015 года, середину межпереписного обследования.

Предыдущие демографические исследования, проведенные для страны (Partida 2003, 2008; SOMEDE, 2011), пришли к выводу, что охват женского населения лучше, чем мужского, и что целостность данных улучшилась за эти годы. Оценочная численность населения в возрасте 3 лет и старше по состоянию на 15 марта 2015 года составляла 58 399 534 человека по сравнению с учтенным населением в 58 445 649 человек. Таким образом, мы умножили численность населения на 1 января 1950 года на коэффициент $1,000790 = 58\,399\,534 / 58\,502\,371$. Оценочная численность населения теперь составляет 58 445 664 человека, то есть на 15 человек меньше, чем было учтено, за счет вычета двух рождений из общего числа за период с 2006 по 2012 год, и таким образом было получено общее число женщин в возрасте 3 лет и старше, учтенных в ходе обследования 2015 года.

Данные о рождаемости, полученные в результате ретроспективного анализа (представленные на рисунке 5.1 как «конвергенция»), подразумевают корректировку численности в числах рождаемости, оцененных в главе 3. Построим

$${}_5g_x(t) \frac{{}_5r_x F_x(t)}{5}$$

где **TGF** — суммарный коэффициент рождаемости:

$$TGF = \frac{{}_5b F_x(t)}{{}_5f=15}$$

и индекс суммирования увеличивается на 5.

Если мы сохраним календарь и изменим только уровень смертности, то новые показатели должны быть равны исходным показателям, скорректированным с

$${}_5F_x(t) = k_b F_x(t) \quad (5.8)$$

Для новорожденных, согласно уравнениям (5.4) и (5.5):

$$B(t) = \frac{{}_5a^B x(t)}{{}_5f=15} = \frac{{}_5a^B P_x(t)}{{}_5c=15} k_b F_x(t) = k^2 \frac{{}_5P_x(t)}{{}_5f=15} b F_x(t)$$

Откуда:

$$k = \frac{{}_5B(t)}{{}_5b P_x(t) h F_x(t)} \quad (5.9)$$

С учетом этого фактора скорректированные коэффициенты рождаемости получаются с использованием формулы (5.8). На рисунке 5.2 сравниваются новые общие коэффициенты рождаемости с исходными коэффициентами из главы 3. Различия довольно заметны, особенно до 1970 года и после 1985 года, хотя уровни остаются приемлемыми на протяжении всего 66-летнего периода.

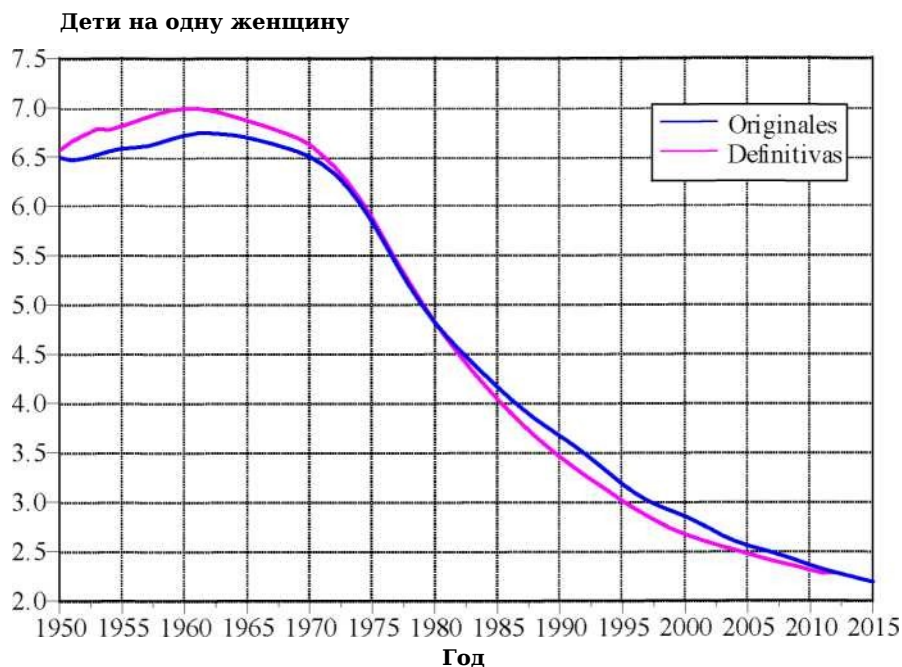
Мы согласовали численность мужского населения, используя индекс маскулинности. Как упоминалось выше, мы приняли коэффициент рождаемости 104 мужчины на 100 женщин за все годы периода 1950–2015 годов; это охватывает первые шестьдесят пять возрастных групп, поскольку у нас есть данные о смертности и данные о международной миграции с 1950 по 2015 год. Следовательно, необходима оценка индекса маскулинности за 1950 год, поскольку эти мужчины составляют мужское население в возрасте от 65 до 109 лет в 2015 году, которую мы получили, используя подход, аналогичный тому,

$$L_x + i\{t\} = S_{dx}(t) L_x(t)$$

и, по аналогии, включая (5.2):

$$f_x + i\{t\} = S_x(t) f_x(t) \quad (5.10)$$

Рисунок 5.2. Первоначальные и окончательные глобальные показатели рождаемости.



Источник: Оценки на основе глав 2, 3 и 4.

где теперь $C_x(i)$ — стационарная популяция со смертностью и миграцией. Если мы примем

единичное основание в уравнении в правой части (5.3), то получим $Co(t) = \langle S_{\lambda}(i),$ и,

последовательно применяя (5.10), получим стационарную популяцию для всего возрастного диапазона.

Индекс мужественности для 1950 года получается следующим образом:

$$\frac{P_m(1950)}{P_f(1950)}.$$

где верхний индекс m обозначает мужское население, а f — женское. Таким образом, общая численность населения по состоянию на 1 января 1950 года составляет:

$$P^m(1950) = 7114(1950) \times P_f(1950)$$

Используя процедуру проекции формул (5.1) и (5.1'), была реконструирована численность мужского населения с 1950 по 2015 год.

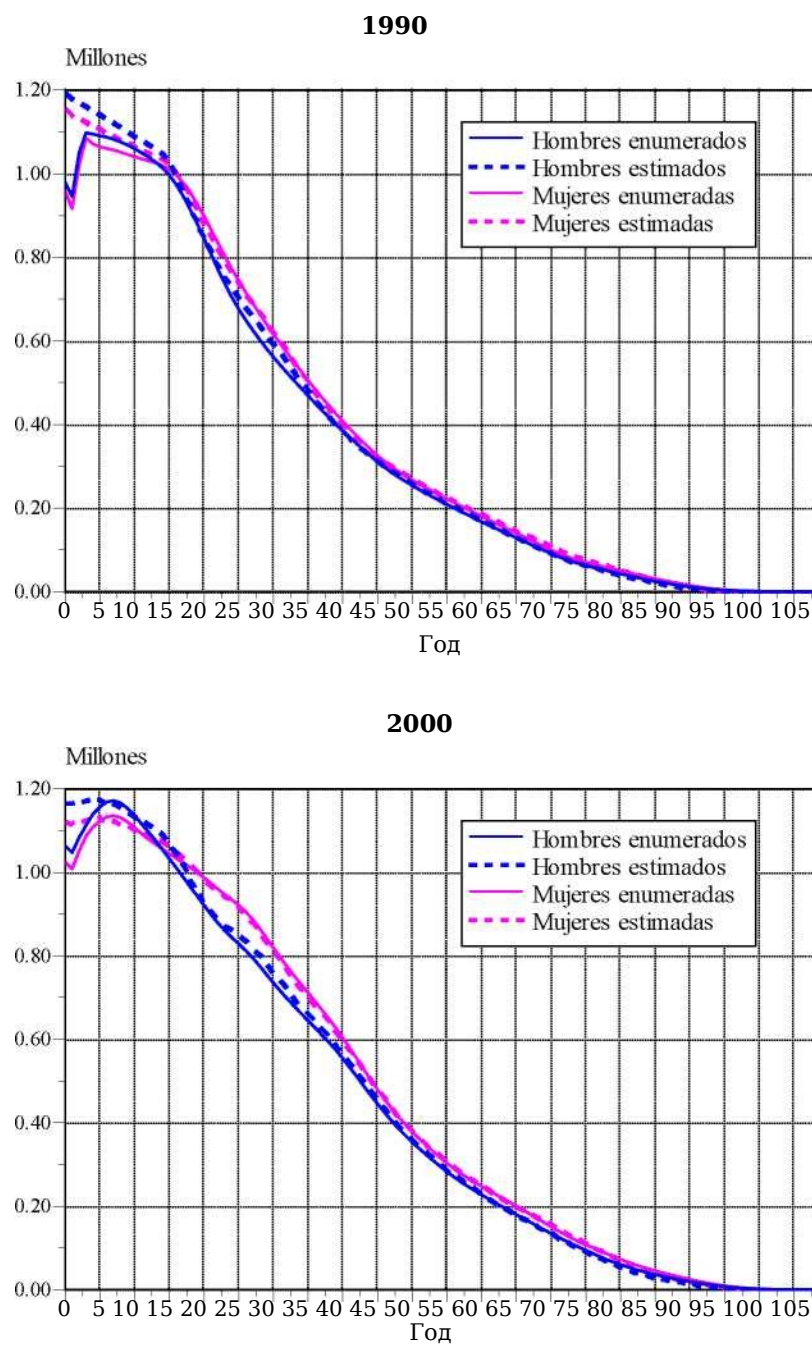
В таблице 5.1 представлены оценочные данные о численности населения по состоянию на 1 января 2016 года, которые будут служить базовой численностью населения для любых будущих прогнозов численности населения Мексики. В приложении G представлены данные о численности населения по возрастным

Воз рас т	Мужчин ы	Женщины	Возр аст	Мужчин ы	Женщин ы	Воз рас т	Мужчи ны	Женщин ы	Воз раст	Мужч ины	Женщ ины
0	1 124	1 085 019	28	973 888	1 021 284	56	508	555			
1	924		29	949 369	1 007 031	57	593	432	83	73,981	98 059
2	1 127	1 088 801					485	531	84	65 852	88 304
3	1 128	1 090 816	30	925 672	992	58	462	507	85	58 041	78 774
4	1 130	1 091 801	31	902 108	978	59	439	483	86	50 532	69,449
	1 130	1 091 950	32	878 713	963	60	415	458	87	43,371	60,385
	930				507		716	932			
5	1 131	1 092 898	33	856 725	949	61	392	435			
	813				439		854	323	88	37 127	52,389
6	1 133	1 094 132	34	836 841	935	62	369,84	412	89	31 151	44,555
7	1 135	1 096 524	35	819 932	923	63	348	389	90	26,070	37 801
	548				911		458	366			
8	1 136	1 097 725	36	806 687	901	64	326	344	91	21,546	31,672
9	1 139	1 099 081	37	796 918	892	65	305	344	92	17,526	26 108
	199				892		621	901			
	1 142				740		289,78	328			
10	307	1 101 818	38	790 251	885	66	3	898	93	14 021	21 160
	1 143	1 103 433	39	786 410	872	67	272	310	94	11 014	16,830
11	1 146	1 101 039	40	784 545	866	68	445	593	95	8482	13 113
12	1 140	1 098 413	41	778 929	851	69	239,92	276	96	6396	9999
13	1 135	1 096 966	42	770 747	834	70	224	260	97	4716	7455
14	1 131				601		664	706			
	278				834		210	245			
	1 126	1 094 711	43	759 155	792	71	139	631	98	3402	5427
15	1 121	1 091 664	44	744 237	770	72	195,88	230	99	2395	3852
16	760				760		182,41	216,77			
17	1 118 806	1 088 806	45	726 582	696	73	170	203,98	100	1641	2658
18	1 116	1 087 659	46	707 964	650	74	157,47	190,67	101	1089	1778
19	1 113	1 088 801	47	688 250	650	75	157,47	190,67	102	699	1146
	569				724		2	8			
	1 111				993		145	177,43			
20	617	1 090 874	48	668 173	703	76	050	3	103	431	708
21	1 108	1 091 166	49	648 403	682	77	133	164,61	104	253	417
	247				661		121	152,42			
22	1 099	1 087 064	50	629 160	656	78	111	140,70	105	141	232
23	1 087	1 080 855	51	610 109	641	79	232	129,43	106	73	121
	605				281			0			
24	1 070	1 072 251	52	590 911	620	80	101 112	118,63	107	36	59
25	1 046	1 059 774	53	571 457	599,93	81	91 586	108	108	16	27
	720				578	82	82,560	108	109	7	11
26	1 021 888	1 034 574	54	530 435	162						
27	998 450		55								

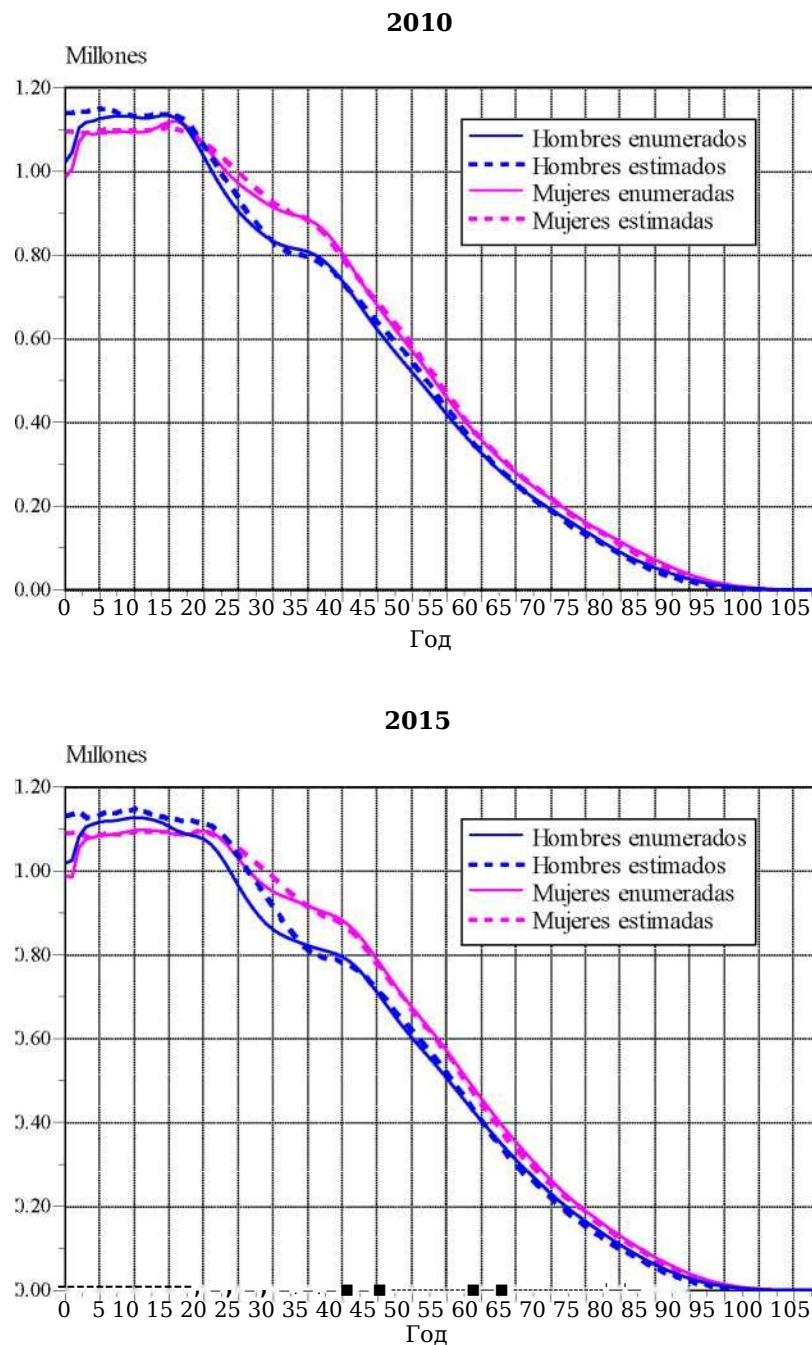
1
8
0.
Д
е
м
ог
р
а
ф
и
ч
ес
ко
е
п
р
и
м
и
р
е
н
и
е
М
ек
си
к
и
1
9
5
0-
2

Источник: Оценки на основе глав 2-4.

Рисунок 5.3. Численность населения,
учтенная и оцененная по возрасту и



**Рисунок
5.3.**



Источник: Оценки на основе глав 2, 3 и 4.

лет жизни, как мы уже отмечали ранее, и у мужчин в возрасте от 15 до 35 лет, предположительно потому, что временная миграция влечет за собой некоторые упущения, хотя подсчеты населения страны де-юре ведутся с 1930 года.

В таблице 5.2 сравниваются восстановленные данные о численности населения с данными переписи для десяти рассматриваемых переписей. Точность подсчета населения улучшалась с годами, при этом перепись 2015 года показала наилучший охват. Перепись 2005 года, возможно, из-за отсутствия последующего обследования жилищных условий, демонстрирует больший недоучет, чем переписи 2000 и 2010 годов, между которыми она находится. Стоит отметить, что усилия по учету детей в возрасте до 3 лет, которые традиционно исключались из переписи, оказались успешными, поскольку пропорциональный недоучет этих детей уменьшается.

Три факта в таблице 5.2, безусловно, заслуживают внимания. Во-первых, доля женщин в возрасте 3 лет и старше, не учтенных в переписи 1950 года, была меньше, чем в переписях 1970, 1980 и 1990 годов, в то время как для мужчин эта доля была больше. Это может быть связано с неопределенностью, окружающей международную миграцию до 1960 года, поскольку это было редким явлением, особенно среди женщин, а доступная информация получена из выборочных обследований лишь нескольких случаев. Во-вторых, отрицательные значения для людей в возрасте 3 лет и старше в переписи 1980 года предполагают, что численность населения могла быть завышена. Дело в том, что, столкнувшись с серьезными проблемами при сборе данных, когда большие территории страны не были учтены, «были применены дополнительные методы» (Жарке, 1990: 7).

В-третьих, отрицательное значение для женщин в возрасте 3 лет и старше в 2000 году. Хотя эта цифра подразумевает переучет в переписи, мы должны учитывать, что из 1 770 825 человек, которых мы относим к 425 724 незарегистрированным жилым помещениям в переписи, 783 684 были отнесены к женщинам в возрасте 3 лет и старше, и, если добавить к 45 876 560

5.2 Тенденция роста населения

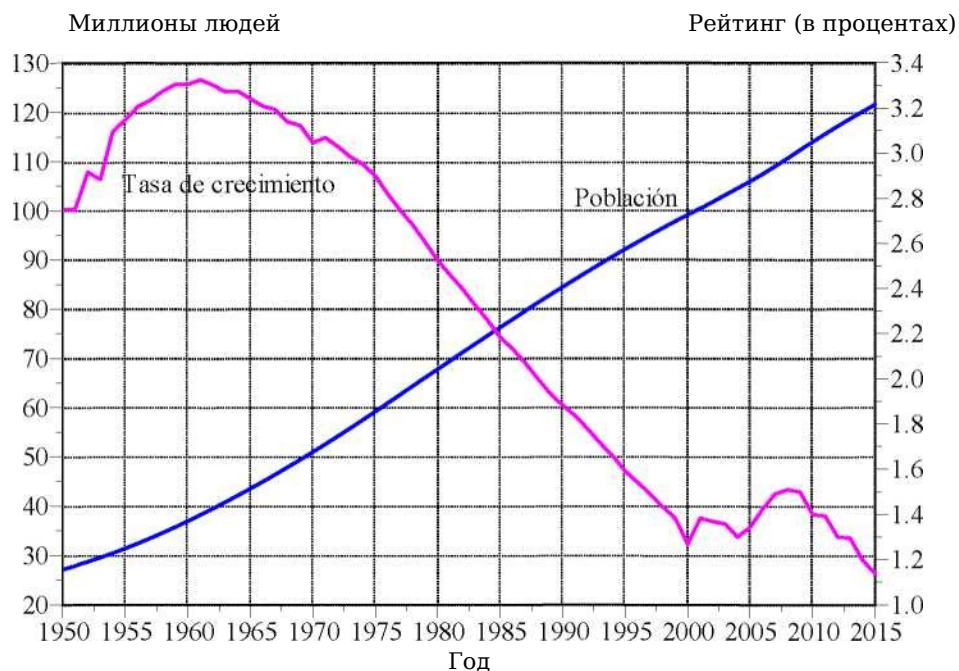
Средние показатели численности населения и темпы роста представлены на рисунке 5.4. Население страны удвоилось менее чем за 30 лет, увеличившись с 27,1 миллиона в 1950 году до 54,2 миллиона в 1972 году, и удвоилось бы снова, достигнув 109 миллионов в 2007 году; однако маловероятно, что население страны удвоится еще раз в далеком будущем. Темпы роста, после непрерывного увеличения в течение чуть более первого десятилетия, заметно снизились, в основном из-за сокращения рождаемости в ответ на новую демографическую политику, которая с 1974 года способствовала планированию семьи, и в меньшей, хотя и значительной, степени, из-за растущих чистых потерь от международной миграции. Колебания темпов роста в этом столетии отражают поведение международной миграции в большей степени, чем показатели рождаемости и

¹ 45 731 962 человека указали свои данные, плюс 144 598 человек распределили пропорционально среди тех, кто не ответил

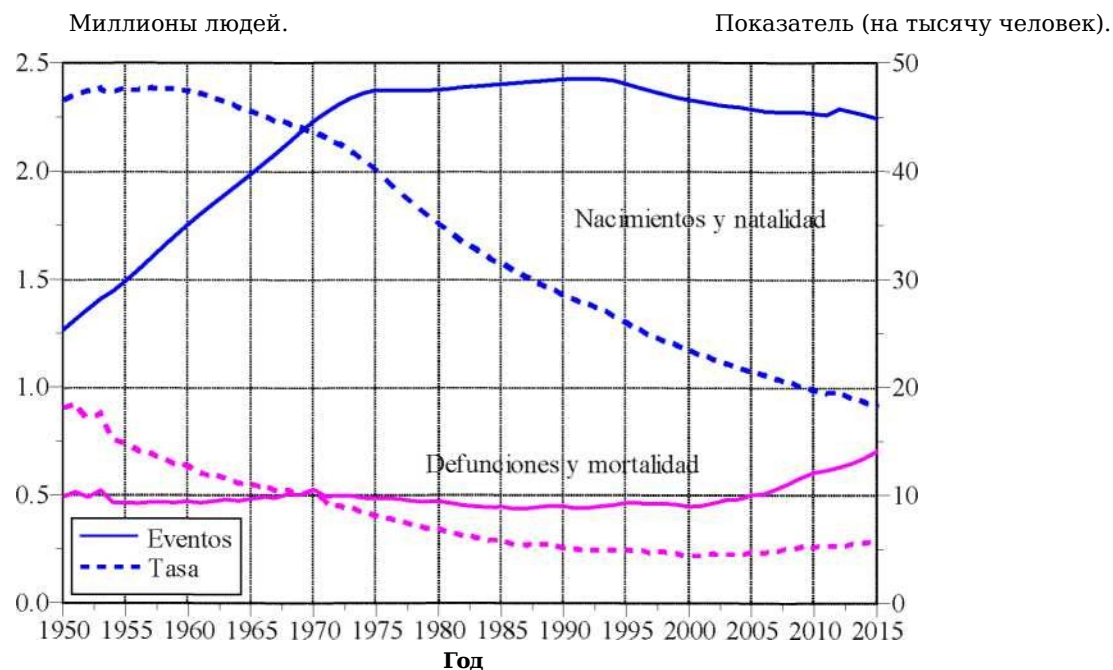
Секс	Перепись			Дорогой			Упущение			Процент пропусков		
	Общий	от 0 до 2 лет	3 года и более	Общий	от 0 до 2 лет	3 года и более	Общий	от 0 до 2 лет	3 года и более	Общи	от 0 до 2 лет	3 года и более
Перепись 1950 года												
Общий	25,790,055	2 335 133	23 455 522	26 972 591	3 091 716	835 23 880	1 181 771	756 402	425 324	4.4	24.5	1.8
Муж	12 696 062	1 179 412	11 516 522	13 468 591	1 561 716	575 11 907	771 381	632 390	5.7	24.4	3.3	
Женщин	13 094 052	1 155 490	11 938 562	13 503 739	1 530 479	260 11 973	409 687	374,770	34,917	3.0	24.5	0.3
Перепись 1960 года												
Общий	34 923 170	3 386 570	31 536 550	36 704 917	4 489 200	529 32 215	1 781 934	1 102 050	678 390	4.9	24.6	2.1
Муж	17 415 720	1 729 550	15,686,1	18 349 917	2 273 200	218 16 076	934 390	544 024	390	5.1	23.9	2.4
Женщин	17 507 809	1 657 385	15 850 424	18 355 176	2 216 865	311 16 138	847 367	558,926	288 441	4.6	25.2	1.8
Перепись 1970 года												
Общий	48 225 220	4 802 126	43 423 102	50 118 607	5 872 630	059 44 246	1 893 450	1 069 022	823 526	3.8	18.2	1.9
Муж	24 065 220	2 440 126	21 625 102	25 062 607	2 974 630	909 22 087	996 450	534 624	462 526	4.0	18.0	2.1
Женщин	24 159 624	2 361 851	21,797,7	25 056 401	2 897 056	150 22 159	896 582	535 299	361 283	3.6	18.5	1.6
Перепись 1980 года												
Общий	66 846 822	5 313 961	61 532 972	67 426 204	6 685 340	954 60 740	579 461	1 371 002	- 792 522	0.9	20.5	-1.3
Муж	33 039 822	2 674 961	30 364 972	33 578 204	3,390,285,301,882,4		539 461	715 345	- 176 522	1.6	21.1	-0.6
Женщин	33 807 526	2 639 021	31 168 505	33 847 761	3 295 092	669 30 552	40 235	656 648	- 616 413	0.1	19.9	-2.0
Перепись 1990 года												
Общий	81 281 642	5,867, 272	75 414 370	83 679 720	6 952 307	332 76 727	2 398 086	1 085 050	1 313 027	2.9	15.6	1.7
Муж	39 909 642	2 974 272	36 934 370	41 402 720	3 531 307	919 37 870	1 493 086	557,696	935	3.6	15.8	2.5
Женщин	41 372 471	2 893 050	38 479 421	42 277 348	3 420 935	413 38 856	904 877	527 363	377,514	2.1	15.4	1.0

Секс	Общи й	Перепис ь	3 года и более	Общ ий	Дорогой	Общи й	Упущен ие	3 года и	Процент пропусков			
		от 0 до 2 лет			от 0 до 2 лет 3 года и более		от 0 до 2 лет		Об щи	от 0 до 2 лет	3 года и более	
1995 год.												
Общий Муж Жен щин	7 91 159 44 258	7 456 3 144 170 083 3 029 286	84 986 338 41 756 283 43 229 356	3 9 4 2 5 4 5 4 7 6 9	3 1 4 8 3 3	7 006 966 85 338 348 3 563 599 41 988 295 732 3 443 367 43 350 063	1 185 520 650 419 429 534 788	352 010 231 202 120,707	1.3 11.9 1.4 1.1	11.8 0.6 12.0	0.4 0.3	
	По											
	Общий Муж Жен щин	8 97 154 47,41 49,74 4	8 6 278 266 3 194 3 084 063	90 876 622 44 216 278 46 660 244	3 9 0 8 7 4 3 4 9 9 8	6 3 9 2 1 2	данным переписи 2000 3 487 960 44 836 3 359 327 46 624 100	1 152 751 913 631 239 120	583 730 619 874 275 264 144	1.2 1.9 0,5	8.3 8.4 8.2	0.6 1.4 0.1
		2005 год.										
Общий Муж Жен щин		0 102 732 49,96 52,77 0	8 5 937 690 3 021 2 916 567	96 794 398 46 940 283 49 854 378	1 0 8 6 5 5 9 5 7 4 6	3 5 0 5 8 2	6 752 809 99 332 541 3 436 819 48 483 3 315 990 50 848 834	3 353 262 1 959 293 1 393 879	2 538 143 1 543 687 399 423 456	3.2 3.8 2.6	12.1 12.1 12.0	2.6 3.2 2.0
		Перепись										
	Общий Муж Жен щин	5 112,4 37 54,88 57,55 0	6 6 230 917 106 206 652 3 169 3 061 051	106 206 51 717 210 54 489 434	1 1 5 3 6 5 6 5 0 8 3	5 3 7 6 3 7	населения 2010 года 3 421 853 52 204 3 306 342 54 724 028	1 218 968 739 479 885	721 690 487,09 234,594	1.1 1.3 0,8	7.4 7.4 7.4	0.7 0.9 0.4
		Опрос 2015 года										
Общий Муж Жен щин		7 11953 0 58 61,47 4	5 6 154 074 113 376 679 3 125 3 028 971	113 376 54 931 58 445 649	9 1 2 2 0 5 2 6 7 1 2	4 2 2 1 3 0	Опрос 2015 года 6 664 768 114 265 654 3 390 111 55 820 3 274 657 58 445 649	1 399 669 1 153 245 686	510 694 888 975 888 975 0	1.2 1.9 0,4	7.7 7.8 7.5	0.8 1.6 0.0

Источник: Оценки на основе глав 2-4.

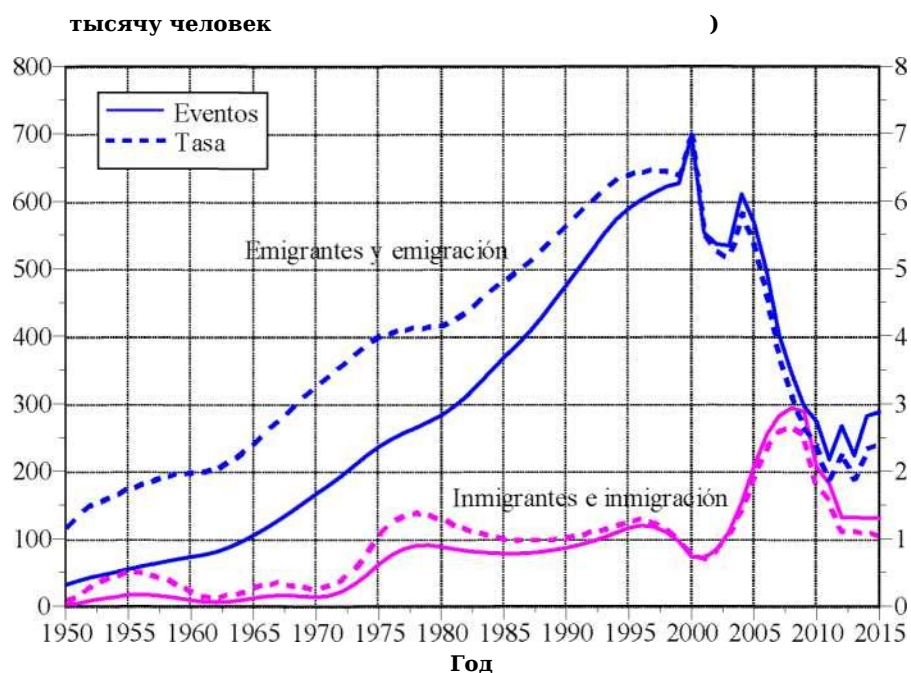
Рисунок 5.4. Средняя численность населения и темпы роста, 1950-2015 гг.

Источник: Оценки на основе глав 2, 3 и 4.

Рисунок 5.5. Рождаемость, определения и общие

Источник: Оценки на основе глав 2, 3 и 4.

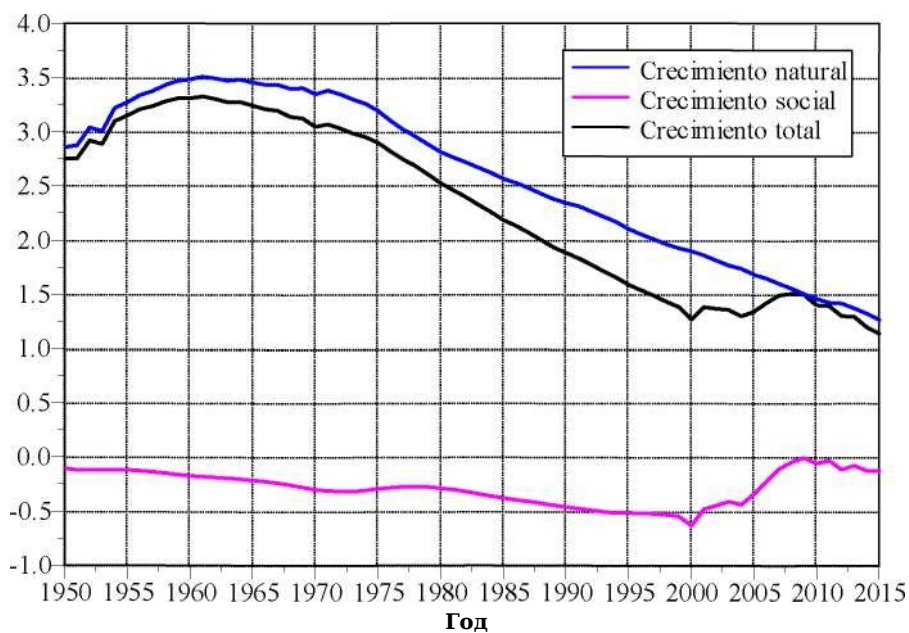
Рисунок 5.6. Международные мигранты и валовые показатели миграции



Источник: Оценки на основе глав 2, 3 и 4.

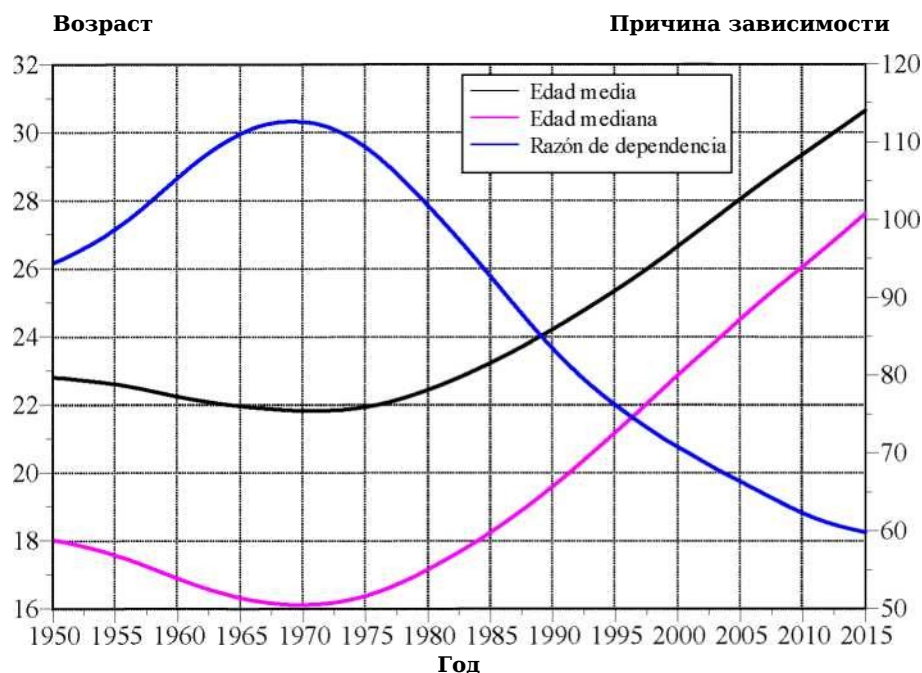
Рисунок 5.7. Компоненты роста населения, 1950-2015 гг.

(Челы за год)



Источник: Оценки на основе глав 2, 3 и 4.

Рисунок 5.8. Средний и медианный возраст и коэффициент демографической зависимости. 1950-2015



Источник: Оценки на основе глав 2, 3 и 4.

На рисунке 5.5 представлены временные ряды рождаемости и смертности, а также соответствующие им общие показатели. Хотя эффект от контроля рождаемости, выражающийся в сокращении числа рождений, проявился с задержкой более чем на двадцать лет, прогрессивное снижение рождаемости очевидно по заметному замедлению темпов роста рождаемости после внедрения планирования семьи. Между тем, увеличение общего коэффициента смертности в этом столетии в значительной степени обусловлено старением возрастной структуры населения, а также общим увеличением смертности, отражающимся в прогрессивном росте числа смертей.

На рисунке 5.6 представлены окончательные оценки международной миграции из Мексики с 1950 по 2015 год. Очевиден недавний сдвиг в тенденциях: заметное снижение эмиграции и резкий рост иммиграции с 2000 по 2010 год. Предполагается, что этот сценарий связан с серьезным экономическим кризисом, охватившим Соединенные Штаты с 2008 года. Аналогичная ситуация наблюдалась в 1930-х годах, когда в США произошел аналогичный экономический кризис, и численность населения, родившегося в Мексике и проживающего в США, сократилась почти на 40%, упав с 641 000 человек в 1930 году до 374 000 человек в 1940 году. Признаки начинающегося экономического восстановления в США, по-видимому, связаны с недавним увеличением эмиграции и снижением иммиграции, которая рассматривается как менее привлекательный вариант для мексиканцев.

Социальная основа (иммигранты минус эмигранты) приводит к росту населения. Его временная динамика показана на рисунке 5.7. Экономный спад естественного прироста сменяется изменениями в чистой миграции, главным образом из-за особенностей эмиграции в Соединенные Штаты.

Изменения в возрастной структуре населения, представленные на рисунке 5.3 для отдельных лет, также можно наглядно проиллюстрировать тремя показателями, обобщенными за рассматриваемые шесть с половиной десятилетий: средний возраст населения, медианный возраст и коэффициент демографической нагрузки (население в возрасте до 15 лет и 60 лет и старше на 100 человек в возрасте от 15 до 59 лет). Все три показателя воспроизведены на рисунке 5.8. Восстановление среднего и медианного возраста является явным свидетельством постепенного старения населения Мексики с начала 1970-х годов, когда половина населения была моложе 18 лет. Изменение тенденции коэффициента нагрузки, в свою очередь, отражает быстрый рост трудоспособного населения (от 15 до 59 лет), что приводит к так называемому демографическому дивиденду. Прогнозы, выполненные с использованием базовой численности

Часть II. Население штата

6 Население штатов в 1970-2015 годах

Несомненно, аналитическая ценность демографических оценок возрастает по мере снижения уровня географической агрегации. Знание прошлых тенденций численности населения и смертности, рождаемости и миграции в более конкретных территориальных районах, помимо обеспечения долгосрочной перспективы, представляет собой важную информацию для разработки прогнозов численности населения на субнациональном уровне.

Определение численности населения по штатам с использованием данных по отдельным возрастным группам и в годовом исчислении является более сложной задачей, чем определение численности населения страны в целом, поскольку, помимо смертности, рождаемости и международной миграции, учитывается также межштатная миграция. Кроме того, крайне важно, чтобы сумма оценочных показателей численности населения и событий (смертность, рождаемость и международная миграция) для 32 штатов соответствовала ранее полученным общенациональным показателям.

Одновременный ретроспективный подсчет населения для всех 32 штатов, аналогичный общенациональному подсчету, описанному в главе 5, может быть проведен при условии, что итоговые данные будут соответствовать общенациональным. Однако возникает дилемма: в некоторых штатах оценочная численность населения может быть ниже, чем указано в переписи, подсчете или межпереписном обследовании. Если бы это было так — а это действительно произошло при первой попытке демографического согласования, о котором идет речь, — ретроспективные данные необходимо было бы скорректировать, чтобы соблюсти принцип, согласно которому перепись, подсчет или обследование штата не могут содержать *избыточную* численность населения (за исключением 1980 года, как обсуждалось в разделе 5.1).

Один из альтернативных вариантов, который мы использовали в той первой попытке, заключается в сохранении общей численности населения, определенной по данным переписи (например, 3 лет), в тех штатах, где данные переписи превышают ретроспективные данные, а затем пропорциональном распределении оставшейся общенациональной общей численности, полученной ранее, между другими штатами в соответствии с территориальным распределением данных ретроспективной переписи. Такой подход создает другую дилемму: тенденции смертности, рождаемости, межштатной и международной миграции больше не учитывают рост населения, заложенный в

Цель состоит в том, чтобы согласовать характеристики населения с демографическими переменными.

В оставшейся части этой главы описывается, как проводилась оценка численности населения штатов.

Прежде чем перейти к представлению оценки численности населения штата, целесообразно установить два «завершающих» принципа, которые будут определять оценки в этой главе и в следующих трех, посвященных демографическим переменным.

Пусть $P_x(t)$ обозначает численность населения в возрасте x , проживающего в штате i в момент времени t . Если $P_x(t)$ — это численность населения страны, то должно быть гарантировано следующее:

$$P_x(t) = \sum_{i=1}^{32} P_{x,i}(t) \quad \text{для} \quad 0 < x < 109 \quad (6.1)$$

Аналогично, если $E_x(t)$ — события (рождение родителей, смерть или миграция) в возрасте x , произошедшие в состоянии i в течение года, начинающегося в t , и

$E_x(t)$ — это граждане страны, ожидается, что:

$$E_x(t) = \sum_{i=1}^{32} E_{x,i}(t) \quad (6.2)$$

6.1 Коррекция указанных популяций

В разделе 2.2.2 было указано, что различия в недоучете детей по сравнению с остальным населением Мексики наблюдаются только в течение первых трех лет жизни. Если распространить это наблюдение на федеральные образования, то первым шагом в получении данных о численности населения штатов является наложение распределения по штатам лиц в возрасте 3 лет и старше по каждой переписи населения в период с 1970 по 2010 год, переписям 1995 и 2005 годов, а также данным обследования 2015 года на общенациональные итоги, оцененные в главе 5. Это удовлетворяет предположению о равном недоучете во всех 32 штатах. Результаты представлены в таблице 6.1.

Следующий шаг — оценка численности по возрастному распределению. Для этого мы используем итеративный алгоритм бипропорционального распределения (см. Приложение А), применение которого требует известных предельных значений строк и столбцов, а также исходного массива, репрезентативного для оцениваемых данных.

Для каждой переписи населения и пола отдельно присвоим возраст строкам, а столбцам — штаты. Очевидно, что по строкам представлены данные о населении по возрастным группам по всей стране, полученные в главе 5 для конкретной даты переписи, а по столбцам — данные о населении в возрасте 3 лет и старше, оцененные, как описано выше (таблица 6.1). Исходная схема — это данные о населении штатов, сглаженные с использованием предложения Брайда, включающего когерентные эффекты, как описано в разделе 2.2.2.

Состояние	1970	1980	1990	1995	2000	2005	2010	2015
<i>Мужчины</i>								
Мексиканская Республика	22 087 582	30 188 248	37 870 462	41 988 285	44 836 252	48 483 767	52 204 214	55 820 605
Агуаскальентес	152,586	230 560	330 555	390 537	428 683	493 683	545 273	611 419
Нижняя Калифорния	398 042	537 023	793 724	990 074	1 163 520	1 371 825	1 513 812	1 587 605
Нижняя Калифорния	60 214	99 694	154 334	178,915	205,487	251 401	306 488	343 849
Кампече	117 187	191 284	254 907	300 554	325 777	362 777	388 777	424 053
Коауила	518 106	708 673	933 576	1 011 485	1 076 412	1 197 160	1 299 201	1 401 720
Колима	111 178	157,558	202 288	227,779	250,975	270 954	306 403	335 964
Чьяпас	732 252	966 997	1 503 018	1 654 047	1 802 075	2007472	2 208 004	2 398 401
Чихуахуа	743 965	917 683	1 155 741	1 301 031	1 427 075	1 549 702	1 616 004	1 692 401
Мехико	3 061 069	3 884 388	3 767 501	3 871 604	3 918 020	4 078 702	4 103 005	4 159 238
Дуранго	436 154	538 508	628 309	662 780	667 127	712 866	763 051	821 508
Гуанахуато	1 041 530	1 354 220	1 816 118	1 986 070	2 090 539	2 239 746	2 492 131	2 697 820
Воин	732 082	960 018	1 350 350	1 327 100	1 393 350	1 446 746	1 531 200	1 615 313
Джентльмен	550 697	707 404	881 475	974 814	1 024 024	1 088 088	1 215 088	1 313 088
Халиско	1 490 041	1 947 463	2 433 056	2 731 089	2 862 100	3 154 200	3 424 088	3 682 415
Мексика	1 760 945	3 395 930	4 603 492	5 401 871	6 026 672	6 567 017	7 053 516	7 570 215
Мичоакан	1 070 506	1 297 691	1 626 573	1 760 606	1 797 604	1 828 500	1 988 470	2 105 224
Морелос	282,969	427 651	556 681	659 098	705 065	747 051	818 167	880 230
Наярит	253 047	332 162	389,600	420 096	431 212	454,990	511 205	558 079
Нуэво-Леон	780 252	1 142 725	1 479 793	1 670 388	1 806 683	2 026 844	2 219 477	2 450 416
Оахака	923 872	1,085,111	1 396 143	1 478 079	1 563 806	1 620 772	1 724 505	1 807 331
Пуэбла	1 148 368	1 502 102	1 900 900	2 101 018	2 295 640	2 475 941	2 629 839	2 822 001
Керетаро	222 165	332 784	487 329	571 580	640 265	741 952	839 389	951 680
Кинтана-Роо	41,890	105 221	241 515	332 648	422 616	539 217	634 763	719 241
Сан-Луис-Потоси	592,923	759,955	931 083	1 011 712	1 054 540	1 127 263	1 198 600	1 266 210
Синалоа	591 410	848 492	1 047 525	1 139 317	1 194 120	1 253 715	1 317 115	1 413 612
Сонора	508 230	696 841	873 317	983 028	1 049 630	1 159 640	1 273 540	1 354 740
Табаско	355 488	486 514	708 880	813 571	883 883	945 945	1 040 540	1 118 740
Тамаулипас	665 715	871 209	1 060 644	1 176 469	1 285 052	1 441 740	1 540 124	1 628 292
Тласкала	196 194	253 531	356 268	406 240	444 811	497 022	537 110	590 380
Веракрус	1 764 532	2 452 061	2 918 248	3 117 942	3 177 776	3 320 800	3,533,153	3 769 050
Юкатан	353 404	487 229	640 281	724 029	776 424	869 126	922 424	992 969
Сакатекас	430 569	509 566	587 237	612714	614 212	636 222	686 222	734 975

Состояние	1970	1980	1990	1995	2000	2005	2010	2015
<i>Женщины</i>								
Мексиканская Республика	22 159 056	30 552 002	38 856 035	43 350 063	46 624 400	50 848 004	54 724 000	58 445 040
Агуаскальентес	156 055	237,346	345 722	408 513	454 013	524 148	575 641	635 548
Нижняя Калифорния	400 235	545 847	780 706	973 425	1 131 204	1 337 720	1 481 530	1 582 160
Нижняя Калифорния	57,084	94 648	146,485	172,512	194,616	238 010	291 581	330 922
Кампече	115 290	188,804	249,387	297 144	323 852	366 606	395 044	434,994
Коауила	506 387	708 114	935 891	1 023 713	1 082 124	1 207 520	1 315 470	1 411 302
Колима	109,787	157 122	202 951	230 488	254,772	276 412	310 838	342 067
Чьяпас	712 618	933 211	1 157,15	1 658 615	1 823 525	2 068 256	2 294 835	2 505 966
Чихуахуа	732 198	926 314	1 157,15	1 310 853	1 423 525	1 556 256	1 633 835	1 718 966
Мехико	3 296 249	4 188 792	4 077 708	4 208 018	4 252 600	4 431 772	4 482 602	4 558 761
Дуранго	418 625	534 105	639 613	676 204	689 126	739 260	787 942	845 853
Гуанахуато	1 032 746	1 372 634	1 922 077	2 114 916	2 262 470	2 457 162	2 694 701	2 861 731
Воин	734 290	957 771	1 251 197	1 377 373	1 473 088	1 545 174	1 649 308	1 731 473
Джентльмен	545 659	694 063	899 316	1 002 241	1 088 400	1 174 520	1 308 356	1 413 305
Халиско	1 522 652	2 026 026	2 574 913	2 876 517	3 039 206	3 323 051	3 570 014	3 805 152
Мексика	1 728 539	3 401 596	4 692 651	5 556 798	6 248 000	6 860 010	7 415 230	7 971 300
Мичоакан	1 060 811	1 321 981	1 716 074	1 863 029	1 938 720	1 996 026	2 135 000	2 245 270
Морелос	284 121	432 839	577 850	689 610	752 059	805 829	877 545	942 262
Наярит	244 460	325 150	387 392	419 901	434 374	462 096	513 843	560 398
Нуэво-Леон	771 543	1 139 239	1 474 554	1 673 942	1 803 066	2 026 522	2 225 432	2 453 020
Оахака	938 958	1 087 221	1 442 040	1 541 499	1 668 252	1 764 333	1 883 282	1 971 410
Пуэбла	1 162 296	1 532 984	1 984 943	2 216 561	2 452 072	2 683 200	2 862 000	3 060 402
Керетаро	220 321	331 276	499,957	590 891	676 151	787 729	890 094	988 080
Кинтана-Роо	38 244	97 048	222 051	313 609	396,889	516 140	612 080	706 293
Сан-Луис-Потоси	579,724	755 004	948 294	1 036 968	1 099 170	1 192 127	1 261 524	1 333 432
Синалоа	565 091	823 144	1 035 293	1 133 413	1 189 161	1 262 125	1 329 088	1 432 465
Сонора	502 112	680 309	856 228	971 045	1 033 505	1 146 670	1 255 345	1 364 728
Табаско	343 977	473 287	701 911	817 499	895 868	971 453	1 075 104	1 155 623
Тамаулипас	669 856	884 102	1 074 266	1 195 227	1 304 026	1 466 164	1,573,171	1 662 024
Тласкала	189,715	251 900	363 085	419 645	462 042	527 042	573 724	625 402
Веракрус	1 737 751	2 447 490	2 955 649	3 207 207	3 338 150	3 564 206	3 778 272	4 010 425
Юкатан	352 666	485 654	647 119	734 058	789 194	886 661	947 875	1 020 700
Сакатекас	428,996	517 074	609 227	638 629	653 426	680 474	723 433	763 873

Источник: Глава 5, переписи населения с 1970 по 2010 год, данные о численности населения за 1995 и 2005 годы и межпереписное обследование 2015 года.

Исключение детей в возрасте до 3 лет объясняется особенностями конкретных групп населения, а не сложными условиями постоянного проживания, которые, предположительно, определяют исключение лиц в возрасте 3 лет и старше.

Рассмотрим детей в возрасте до одного года. Эти дети являются потомками рождений в непосредственно предшествующем году, переживают летальный исход и перемещаются географически в соответствии с преобладающими моделями внутренней и международной миграции (см. уравнение 5.1). Статистически внутренняя и международная миграция являются редкими событиями; и, в дополнение к смертности, разница в вероятностях выживания в первый год жизни между штатами невелика. Таким образом, можно ожидать сильной связи между распределением рождений по штатам в предыдущем году и числом детей в возрасте до одного года на момент переписи.

Кроме того, существует тесная связь между показателями внутренней и международной миграции в раннем детстве, поскольку почти все дети перемещаются вместе со своими родителями в рамках семейной миграции.

Исходя из этих аргументов, ожидается тесная взаимосвязь между территориальным распределением рождений и трехлетним населением, самой младшей возрастной группой, для которой у нас есть результаты итеративного бипропорционального распределения.

Прежде чем проверять точность нашего предположения, нам необходимо определить распределение рождаемости по штатам. Итеративный метод бипропорционального распределения позволяет нам определить количество женщин детородного возраста, поэтому для определения общего числа рождений требуются только возрастные показатели. В следующей главе описывается выбор уровней рождаемости по штатам и их адаптация к национальному уровню для каждого года периода 1970–2015 годов. Используя аналогичную процедуру, мы получили показатели рождаемости по штатам, соответствующие датам переписи населения. Определение числа рождений в период, близкий к дате переписи, не представляет сложности, как и определение их территориального распределения.

Восемь панелей на рисунке 6.1 подтверждают наше предположение; даже коэффициенты линейной корреляции довольно высоки. Выраженная взаимосвязь между обоими распределениями позволяет нам вывести распределение ^{детей} в возрасте от 0 до 2 лет по штатам на основе территориального распределения рождений и детей в возрасте 3 лет.

Пусть $q(x, t)$ обозначает долю населения страны в возрасте x лет ,

$$Ci(x + 0.5, t) = q(0, t) + \sum_{i=0}^{x-1} r_i \quad \text{для } a_i = 0.1, 2 \quad [q(3-5, t) - Ci(0, t)] \quad (6.3)$$

Поскольку для любого возраста сумма по 32 состояниям должна равняться единице, линейное уравнение удовлетворяет этому принципу. Действительно:

¹ От 0,995 и более в период с 1995 по 2015 год, 0,980 в 1970 году, 0,988 в 1980 году и 0,992 в 1990 году.

Рисунок 6.1. Взаимосвязь между распределением
рождаемости по штатам

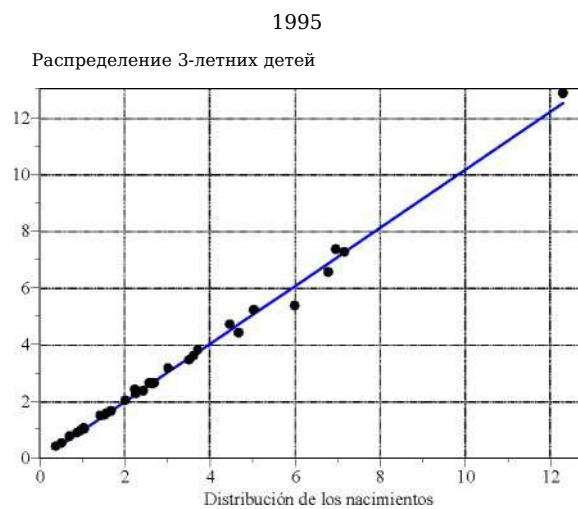
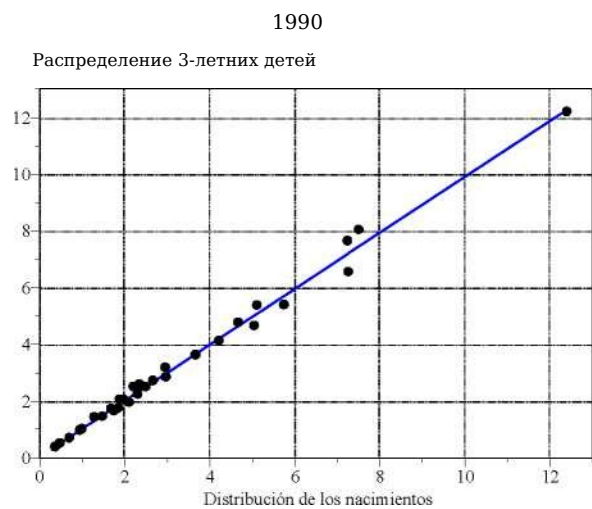
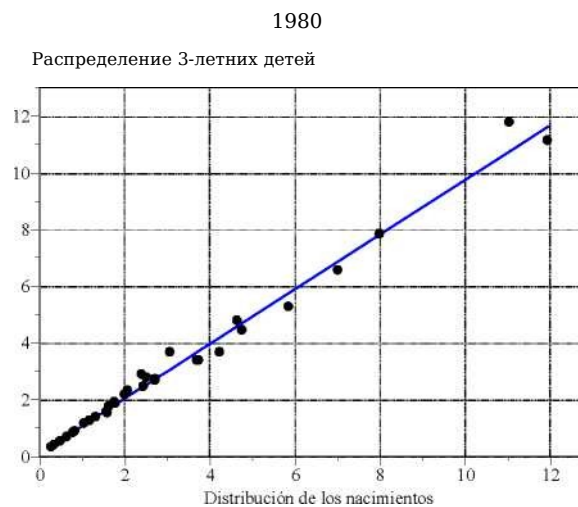
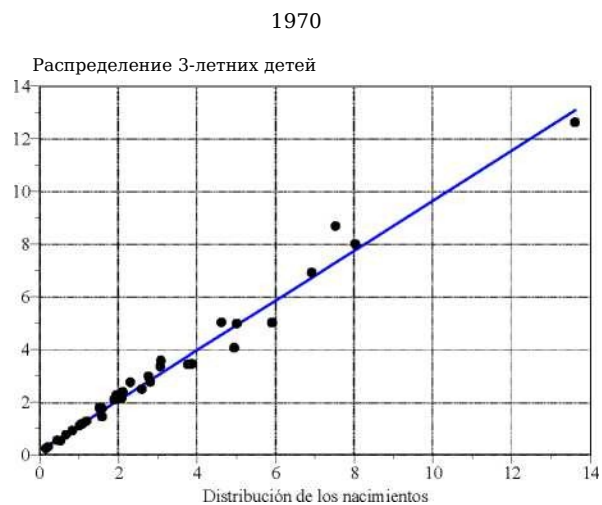
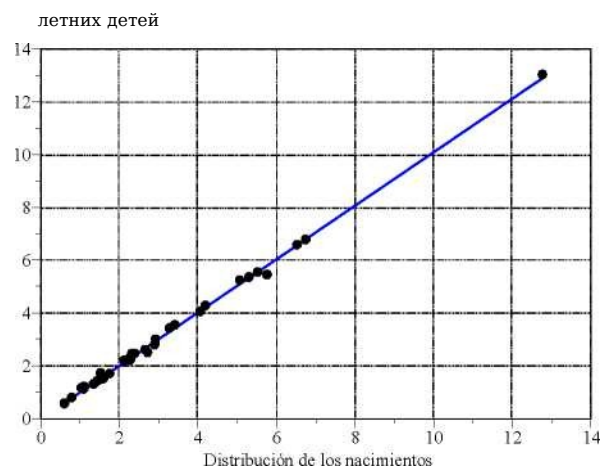
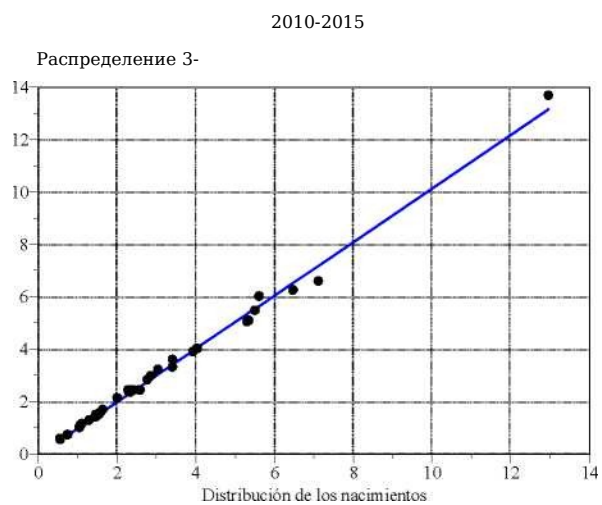
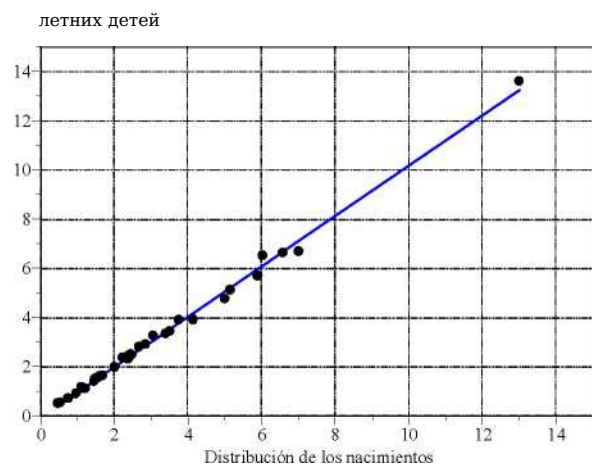
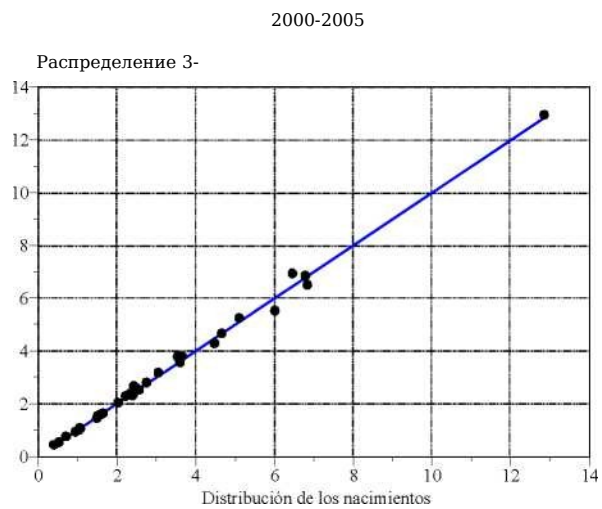


Рисунок 6.1.
(Заключение)



Источник: Переписи населения и данные межпереписных обследований с 1970 по 2015 год.

$$Ci(x, i_0 + y) = i(x, \frac{t}{i_0}) \pm [ci(x, ti) - Ci(x, i)] \text{ для } \kappa < t < ti \quad (6.4)$$

Состояние	1970	1980	1990	1995	2000	2005	2010	2015
<i>Мужчины</i>								
Мексиканская Республика	2 974 909	3 390 285	3 531 919	3 563 599	3 487 069	3 436 819	3 421 853	3,390 111
Агуаскальентес	21,069	27,508	33 308	36,646	37,333	39,160	38,959	39 401
Нижняя Калифорния	49,170	51 604	71,066	82,398	87,925	93 620	94 765	90 035
Нижняя Калифорния Южная	7336	10,185	12,942	13,821	14,479	16,428	18,967	20,341
Кампече	15,463	22,410	24,894	25,866	25,398	25,089	25,166	26,723
Коауила	66 033	74,544	79 107	82 239	81,938	84,696	85 843	89,543
Колима	14419	17,335	17,493	18,331	18410	17,913	18,979	20,434
Чьяпас	107,353	120 315	169,537	166 041	164,70	168,74	177,41	191,06
Чихуахуа	95 328	93 468	102 039	109,450	107,90	108,54	106,60	100
Мехико	385 701	388 418	272 271	252 894	230 522	214 162	199,31	173,75
Дуранго	59,958	62,480	62,520	59 602	55 331	53,690	52,693	54,543
Гуанахуато	144 284	160,604	183,943	182 017	180,50	177	178,73	178,34
Воин Джентльмен	109 042	121 119	129,562	129 260	127,82	116,62	115	113,43
	75,679	83 130	83,713	85 283	82,996	79,879	82,613	81,974
Халиско	205 256	228 717	244 138	236 811	231 522	235 154	234 225	228 434
Мексика	241 826	386 390	432 951	447 365	525 525	862 862	557 557	845 845
Мичоакан	150,693	157,566	170,749	162,552	152,58	138,47	137,74	143 061
Морелос	36,450	45,867	47,840	55 132	54 123	50,793	50,915	51,297
Наярит	33 217	37,573	35,409	34 304	33 057	31,917	34,778	36 253
Нуэво-Леон	97 345	113 292	107,419	122,943	124,53	132,76	134	137,88
Оахака	133,575	133 852	149,482	136 252	132 100	120,41	119,98	117,85
Пуэбла	162,993	188 212	198 276	202 134	201 055	198 154	189 225	187,63
Керетаро	31,530	41,349	51,421	51,740	53,320	54,929	56,486	59,416
Кинтана-Роо	5483	12 200	24,878	31 303	35 207	39,263	42,860	44 226
Сан-Луис-Потоси	82,491	91 003	94 123	93 726	88 879	85 310	80 817	76,620
Синалоа	75 248	90 262	86,991	92 142	88 572	82,582	80 536	80,759
Сонора	63 191	70,998	71 174	79,696	77 807	79,098	79,732	77,945
Табаско	49,792	57,604	69,971	71 609	70 218	68 092	70,296	73 135
Тамаулипас	84 305	89,657	87 237	93 697	95 941	98 618	99 007	98 119
Тласкала	25,924	29,386	34 360	36,531	36,659	37,932	37,533	37 222
Веракрус	237,472	268 026	263,384	258 556	238 222	226,79	218,73	222 127
Юкатан	44,957	52715	60,478	59003	57,345	57 034	54 501	53,896
Сакатекас	62,326	62,496	59 243	54 255	51 152	48,835	49 152	49,703

Состояние	1970	1980	1990	1995	2000	2005	2010	2015
<i>Женщины</i>								
Мексиканская Республика	2 897 150	3 295 660	3 420 413	3 443 367	3 359 227	3 315 222	3 306 243	3 274 653
Агуаскальентес	20,535	26,565	32 119	35,469	35,974	37,630	37,353	37,483
Нижняя Калифорния	48 282	50 251	66,734	79 332	84 176	90 214	91 225	88 583
Нижняя Калифорния Южная	7 172	9898	12,485	13,311	13,845	15,806	18,372	19,615
Кампече	15 272	21 950	24,096	24,946	24,603	24,252	24 142	26,176
Коауила	63,397	72,560	76,790	79 146	78 789	81,595	83 072	85919
Колима	14013	16,741	16,897	17,508	17,483	17 233	18,278	19,335
Чьяпас	104 403	117,521	164 165	161,891	159 213	163,720	172,256	186,487
Чихуахуа	92 049	90 543	96 837	105 431	103 682	104 562	103 070	98 257
Мехико	376 252	376 183	256,765	243 237	221 222	206 260	192,084	168,951
Дуранго	57,317	60,590	60,867	57,626	53 127	51,558	51 018	52,724
Гуанахуато	139,949	156 501	178,478	176,774	173,952	171,388	172,916	171 155
Воин	106 021	117,930	126,989	124,766	123 672	113 226	111,732	109 264
Джентльмен	74 803	80 685	82 900	82 813	79,823	77,094	79,783	78,746
Халиско	200 536	221 898	235 533	228 363	222 240	226 518	226 070	220 230
Мексика	234 985	377 130	419 443	432,977	433 445	438 551	441 300	415,980
Мичоакан	145,866	153 114	166 138	157 256	147 122	134 226	133,345	138 272
Морелос	35,781	44,519	46,260	53 003	52,384	48,923	48,881	49 211
Наярит	32,428	36,259	34,467	33 119	31,666	30,874	33,325	34,983
Нуэво-Леон	93 469	108,775	104,550	118411	119,340	128 222	129,452	134,430
Оахака	132,459	130,847	146,826	132,350	127,880	116 222	116 112	114 060
Пуэбла	159 232	184,296	194,600	195,981	195 142	191,450	182,954	181,911
Керетаро	30,738	40 250	49,782	50,514	51,439	52 844	54,621	56,664
Кинтана-Роо	5464	11,752	23,541	30 311	33,987	38 107	41,589	43 245
Сан-Луис-Потоси	80 101	88,599	91 253	90 275	85 873	82,494	78 008	74 136
Синалоа	72 709	87 126	85,586	88 864	85 109	79,655	77 511	77 306
Сонора	62 801	68 708	68 800	76,512	74,512	75,744	76,650	76 891
Табаско	48 226	56 152	68 868	69,476	67,929	65,488	67 705	69,513
Тамаулипас	83 538	86 712	83,740	89,975	91 955	95 263	95 515	95 237
Тласкала	24,792	28,604	33,663	35 172	35,398	36,578	36 172	35,756
Веракрус	228 721	260 861	255,958	249 256	229,945	218 520	211 204	213 055
Юкатан	44,608	51,360	57,971	57 151	55 001	55 027	53 137	52 831
Сакатекас	61 231	60,789	57,312	52 151	49,180	47,089	47,528	48 142

Источник: Глава 5, переписи населения с 1970 по 2010 год, данные о численности населения за 1995 и 2005 годы и межпереписное обследование 2015 года.

определить дату проведения переписи населения на 1 января каждого года в период 1970-2015 гг. (t), где t_0 — дата переписи населения, а t_i — дата следующей переписи.

4. Распределение по штатам для каждого возраста, пола и года было наложено на соответствующий общенациональный показатель.
5. Взяв за основу данные о населении страны по отдельным возрастным группам в качестве построчных показателей, общую численность населения штатов, полученную на шаге 2, в качестве постолбцовых показателей, и жителей, указанных на шаге 4, в качестве исходной структуры, окончательная численность населения была получена путем итеративного бипропорционального распределения.

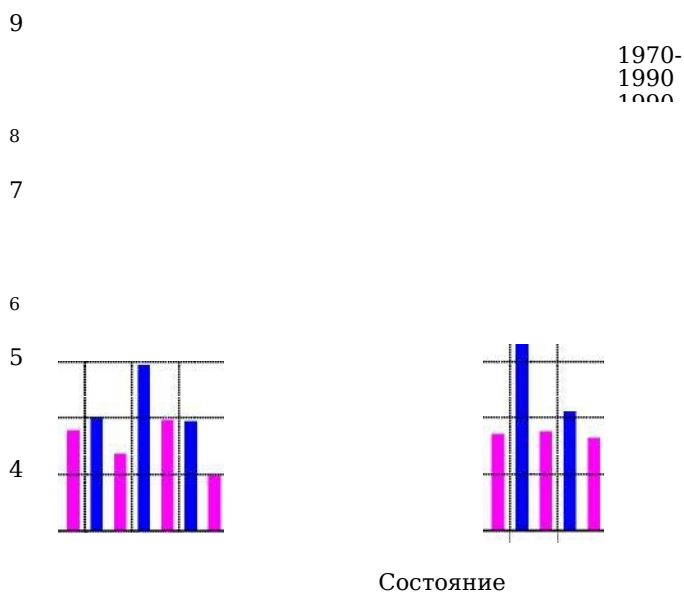
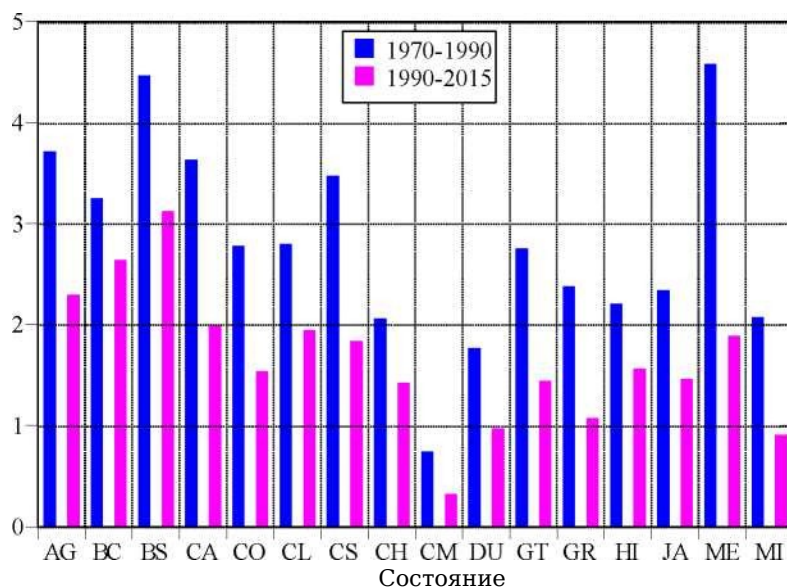
Четыре шага были выполнены отдельно для каждого пола. Очевидно, что сумма распределения состояний, рассчитанная с помощью (6.4), также равна единице.

Данная процедура была выбрана для получения наиболее экономной тенденции изменения общей численности населения по возрасту и полу. Численность населения на середину года была получена как среднее арифметическое численности жителей на начало и конец года. Общая численность населения страны была получена путем суммирования численности населения всех 32 штатов.

Темпы роста населения за четыре с половиной десятилетия, охватываемые нашим горизонтом демографического анализа, в целом показывают снижение в последние пять лет, как показано на рисунке 6.2. Кинтана-Роо выделяется относительно высоким ростом населения в оба периода. Хотя темпы роста в Нижней Калифорнии Южной значительно ниже, они все же выше, чем в остальных тридцати штатах, что демонстрирует, что туризм является одним из наиболее динамичных секторов экономики. Высокий темп роста в штате Мехико в период с 1970 по 1990 год отражает интенсивную миграцию из Мехико в соседний штат в пределах агломерации Мехико. Заметное снижение темпов роста в штате Мехико во втором периоде указывает на значительное снижение интенсивности внутригородской мобильности.

На рисунке 6.3 показана динамика темпов роста для четырех штатов, демонстрирующих различные закономерности и, предположительно, отражающих разнообразие на уровне штатов. Рост темпов роста в Нижней Калифорнии Южной был непрерывным в новом столетии, вернувшись к уровню, достигнутому в период 1970-1990 годов; напротив, в Кинтана-Роо наблюдается спад, который, по всей видимости, не возобновится в будущем, поскольку штат близок к тому, чтобы уступить лидирующие позиции Нижней Калифорнии Южной. Упомянутое выше снижение мобильности населения в пределах агломерации Мехико очевидно в заметном снижении темпов роста населения в штате Мехико. В Чьяпасе рост темпов роста в 1980-х годах был обусловлен, с одной стороны, тем, что это был один из штатов, где использование контрацептивов откладывалось дольше всего, а с другой стороны, тем, что это

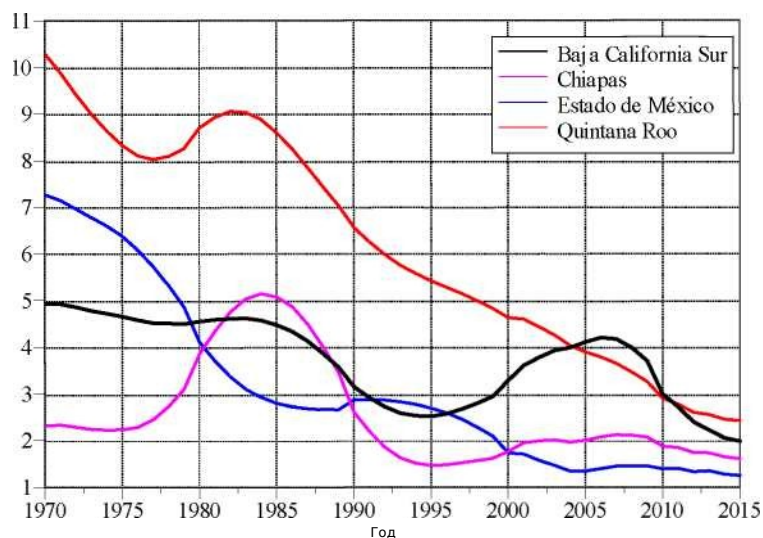
Диаграмма 6.2. Среднегодовые темпы
роста
по штатам, 1970-2015 гг.



11

Источник: Оценки, основанные на данных переписей населения, подсчетах и межпереписных обследованиях, 1970-2015 гг.

Рисунок 6.3. Ежегодные темпы роста населения в четырех выбранных штатах, 1970-2015 гг. (в процентах)



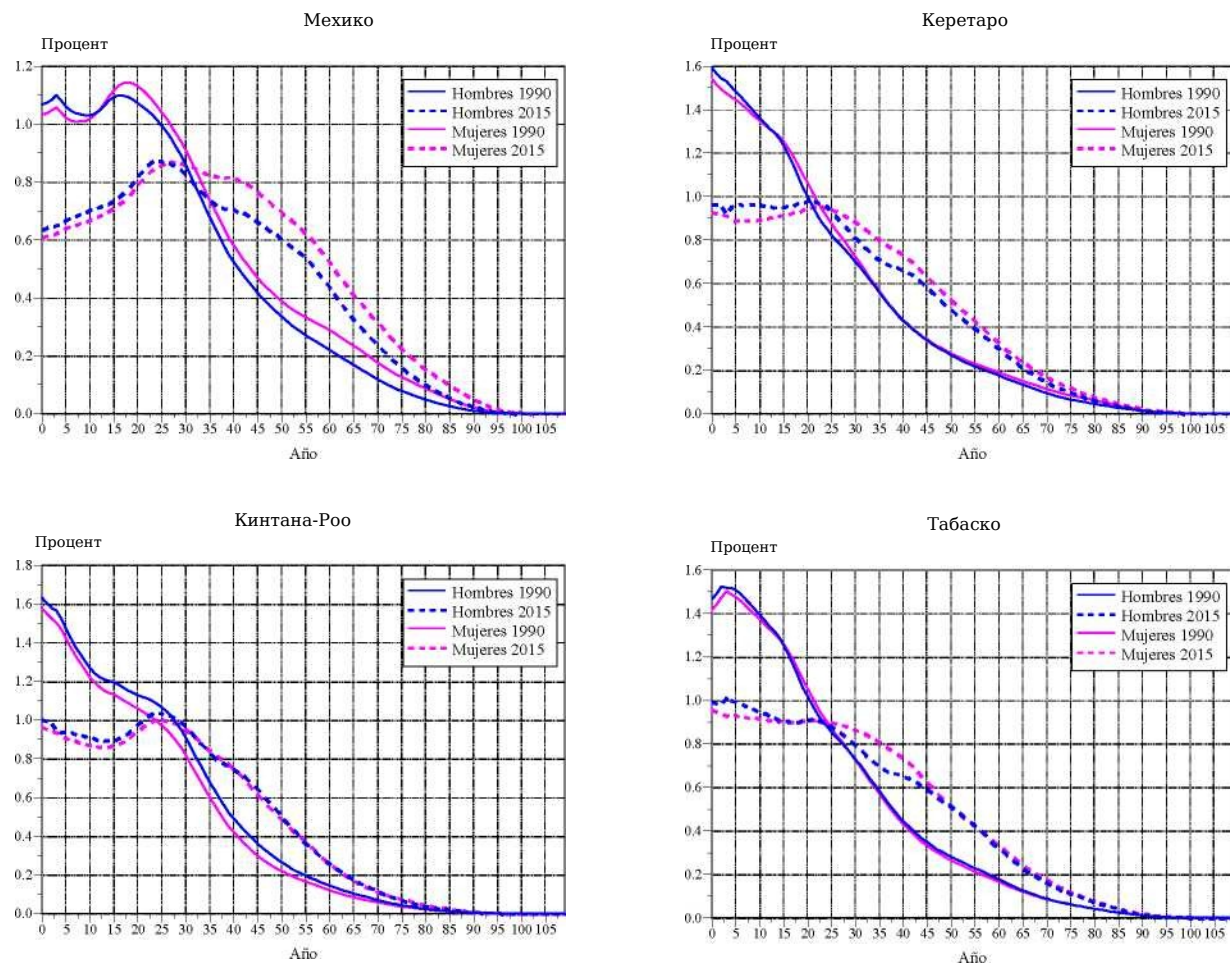
Источник: Оценки, основанные на данных переписей населения, подсчетах и межпереписных обследованиях, 1970–2015 гг.

В четырех выбранных штатах наблюдается явное снижение участия детей и подростков в трудовой деятельности, что обусловлено снижением рождаемости — как мы увидим в следующей главе. Однако это также является следствием более высоких показателей биологического воспроизводства среди супружеских пар, что привело к наибольшей концентрации лиц моложе 25 лет в штате Табаско в 2015 году по сравнению с тремя другими штатами.

Заметное увеличение численности возрастной группы 15-35 лет в Кинтана-Роо является несомненным признаком интенсивной иммиграции в штат, возрастную структуру которой мы рассмотрели в главе 9.

В целом, переписи населения с 1970 по 2015 год, как в рамках двух переписей, так и межпереписного обследования, показывают постепенное снижение темпов роста, обратимое в стране и некоторых штатах вспять резким изменением компонентов международной миграции, но не останавливающее

Рисунок 6.4. Возрастная структура населения четырех штатов, 1990-2015 гг.



Источник: Оценки, основанные на данных переписей населения и межпереписных обследований с 1970 по 2015 год.

7 Государственная рождаемость

Цель этой главы — получить достоверные оценки коэффициентов рождаемости в штатах. Эти оценки получены на основе данных статистики рождаемости, переписей населения, истории беременностей по результатам опросов и свидетельств о рождении за последние годы. Каждый источник данных имеет свои сильные и слабые стороны, которые менялись с течением времени. Хотя общая тенденция к улучшению качества данных сохраняется, даже в последние годы все еще существуют некоторые расхождения в отношении точного уровня рождаемости в стране в целом. На уровне штатов ограничения более существенны, в том числе из-за меньшей репрезентативности опросов и мобильности населения между штатами.

Как и в случае с общенациональными данными, мы проанализировали статистику рождаемости по годам рождения и регистрации, что позволило нам отслеживать когорты рождений в течение четырех лет после их наступления; в данном случае все дети были младше пяти лет на момент регистрации. Мы также реконструировали когорты рождений для тех, кто был зарегистрирован в течение семи лет после их наступления, то есть для детей, зарегистрированных до своего восьмого дня рождения. Эти оценки позволяют нам определить штаты, где поздняя регистрация наиболее распространена, особенно в первые годы. В отличие от общенационального анализа, где для оценки численности населения по возрасту и полу по годам использовалась рождаемость, теперь в качестве знаменателя для всех показателей будет использоваться численность населения штатов, оцененная в главе 6.

Выборочные обследования с использованием данных об истории беременностей оказались очень полезными для понимания различных аспектов рождаемости в нашей стране. Преимущество этого источника заключается в предоставлении как числителя, так и знаменателя показателей. Однако на уровне штатов размер выборки значительно уменьшается, поэтому иногда оценки имеют очень широкие доверительные интервалы, что делает их недостаточными с демографической точки зрения. Для статистически простых индексов, включая суммарный коэффициент рождаемости (СКР), размеры выборок Национального обследования демографической динамики (ENADID) достаточны для получения точных оценок для каждого штата. Однако возрастные коэффициенты рождаемости — это показатели, для которых в некоторых случаях размер выборки недостаточен, как будет обсуждаться позже.

Еще один элемент опросов, который мы учитываем при оценке результатов, — это уровень использования контрацептивов и его изменение во времени. Для

В качестве исходных данных использовались даты рождения последнего живорожденного ребенка по данным переписей населения 2000 и 2010 годов, а также межпереписного обследования 2015 года. Кроме того, для получения других оценок уровня рождаемости в федеральных образованиях мы использовали средние показатели рождаемости для женщин в возрасте от 30 до 34 лет по данным переписей и межпереписного обследования. Эти последние показатели служат ориентиром, поскольку они получены из относительно легко собираемой и хорошо документированной информации. Эти значения рождаемости всегда должны быть ниже суммарных коэффициентов рождаемости, особенно когда общий уровень рождаемости высок, а уровень рождаемости среди женщин старше 30 лет значителен.

С 2008 года данные свидетельств о рождении доступны для оценки рождаемости. Благодаря своему универсальному характеру, как и статистика рождаемости и смертности, они являются подходящим источником для оценок на уровне штатов. Однако, как показано в следующих параграфах, их охват все еще неполный в сельских и более изолированных районах страны, поэтому это упущение в первую очередь затрагивает штаты, где доступ к медицинским

7.1 Основные статистические данные

Главные преимущества статистики рождаемости и смертности заключаются в отсутствии существенных искажений во времени рождения, предоставлении данных самими родителями, использовании данных на уровне населения и непрерывности источника информации. В свою очередь, наиболее существенными недостатками являются поздняя регистрация, многократная регистрация и пропуски данных.

Альтернативные источники информации указывают на то, что это упущение не является существенным, учитывая растущую институционализацию мексиканской жизни, прежде всего через образовательные, медицинские, трудовые и социальные программы. Результаты межпереписного обследования 2015 года показывают, что только 1-2% населения в возрасте 6 лет и старше не зарегистрированы; среди детей младше 6 лет эта доля несколько выше, около 6%, и состоит из детей, которые в основном будут зарегистрированы до начала обучения в школе.

Чтобы ограничить искажения, вызванные двумя другими ограничениями, мы отслеживали когорты, зарегистрированные в течение четырех лет после их возникновения. Этот временной промежуток охватывает значительную часть рождений и одновременно минимизирует множественные регистрации. Эта процедура реконструкции когорт представляет проблему неполных данных за последние годы. В нашем случае последняя когорта, наблюдаемая полностью, — это когорта, родившаяся в 2011 году, поскольку данные о рождениях доступны только за четыре года до этого, до 2015 года. Чтобы решить эту проблему, для самых последних когорт мы предположили, что доля рождений, зарегистрированных между двумя последовательными возрастными группами

Это существенно различается в разных федеральных образованиях. В некоторых более 97% рождений регистрируются в том же году, в котором они произошли, или в следующем году, в то время как в других регистрация в том же году и в следующем году встречается реже. Чтобы избежать искажений, связанных с различиями в поздней регистрации, мы также отслеживали когорты в течение до семи лет после их возникновения. В этом случае существует большая вероятность дублирующей регистрации, которую трудно отличить от поздней регистрации, и усечение затрагивает большее количество когорт, поскольку последняя когорта, наблюдаемая полностью, — это когорта, родившаяся в 2008 году.¹

На основе данных о рождаемости, полученных в ходе когортного наблюдения, в таблице 7.1 представлены суммарные коэффициенты рождаемости для каждого из федеральных образований за шесть выбранных лет. В 1990 году значения суммарного коэффициента рождаемости, если учитывать регистрацию до 4 лет, значительно варьировались: от 2,7 в Мехико до 4,6 в Оахаке; очень близкое к последнему значение наблюдалось в Пуэбле и Герреро (4,4). В последующие годы снижение было повсеместным, хотя и с разной скоростью. В 2000 году показатели снизились чуть более чем на половину ребенка. В Мехико показатель был ниже уровня воспроизводства населения (2,1), в то время как в Герреро и Чьяпасе он составлял 3,5 ребенка. В течение первого десятилетия этого столетия снижение продолжалось, но было менее выраженным: в 2010 году показатель в Мехико составлял 1,9, а в Чьяпасе — 3,2; в этом году это единственное образование, где показатель превышает три ребенка на женщину.

В правой части таблицы 7.1, где когортное наблюдение проводилось в течение семи лет после рождения, штаты с низким уровнем рождаемости не показывают изменений по сравнению со штатами с более коротким периодом наблюдения. Напротив, в штатах с высоким уровнем рождаемости наблюдаются более высокие значения. Например, в 1990 году среднее число детей в Герреро превышало 5 на женщину, в то время как в Оахаке, Пуэбле и Чьяпасе оно составляло около 4,7. Герреро (0,7 ребенка) и Чьяпас (0,4) показали наибольший рост суммарного коэффициента рождаемости (СКР) по сравнению с данными за 4 года. С течением времени, благодаря тенденции к улучшению ведения учета, к 2010 году различия между четырех- и семилетними рядами были незначительными, даже в штатах с самым высоким уровнем рождаемости: только в Чьяпасе окончательное число детей, зарегистрированных до восьми лет, превысило на 0,1 число детей, зарегистрированных до четырех лет.

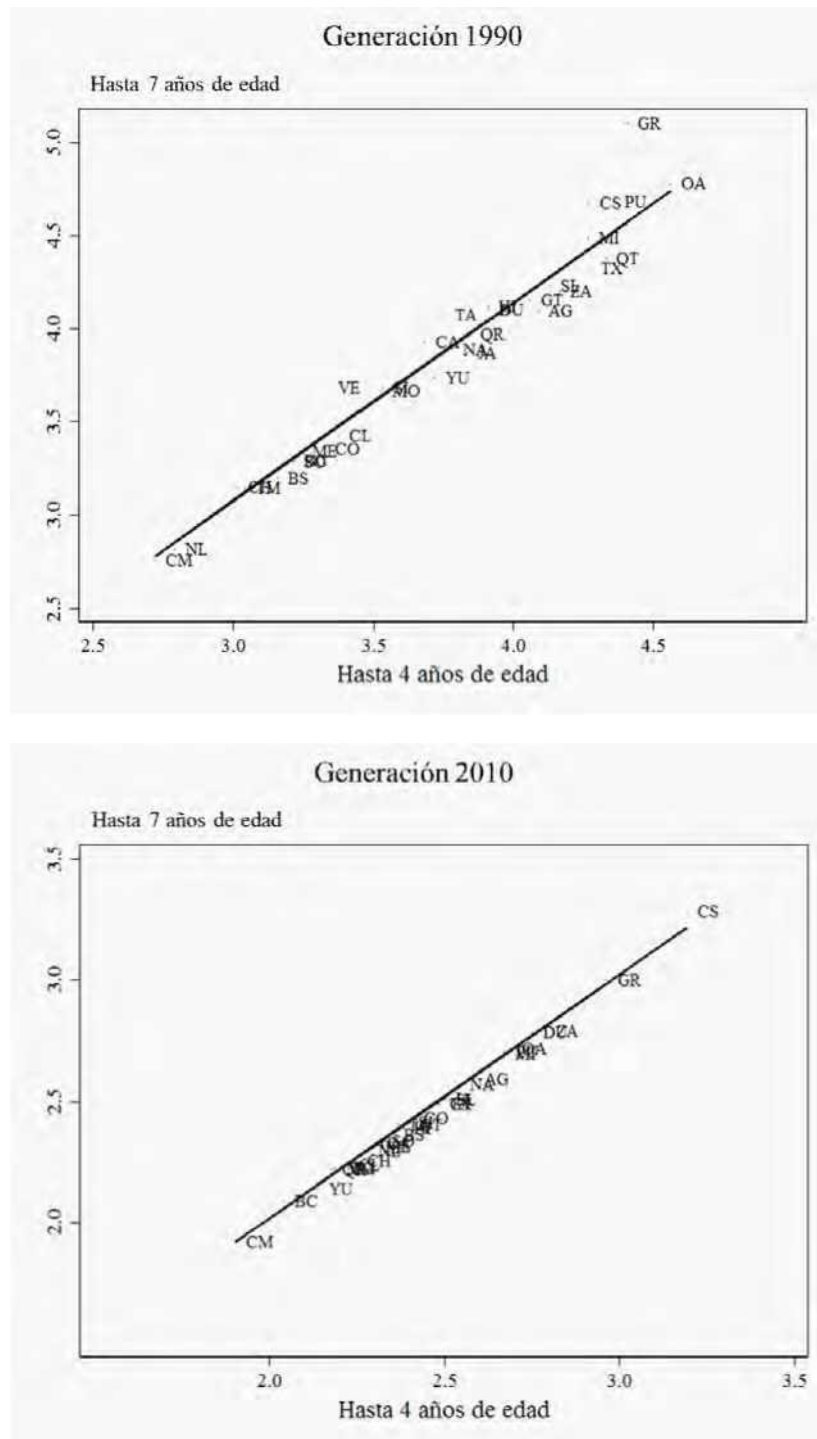
На рисунке 7.1 показана корреляция между двумя оценками TGF для анализируемых нами календарных лет. На обоих графиках видна тесная

¹. Мы снова предположили, что доля рождений, зарегистрированных в период между двумя последовательными возрастными группами, остается постоянной из года в год, чтобы

Федеральное образование	До 4 лет						До 7 лет					
	1990	1995	2000	2005	2010	2015	1990	1995	2000	2005	2010	2015
Агуаскальентес	4.09	3.45	3.15	2.70	2.58	2.39	4.10	3.46	3.16	2.71	2.59	2.40
Нижняя Калифорния	3.22	2.66	2.60	2.18	2.04	2.10	3.29	2.73	2.71	2.24	2.09	2.17
Нижняя Калифорния Южная	3.16	2.74	2.78	2.40	2.35	2.09	3.20	2.78	2.81	2.42	2.37	2.12
Кампече	3.68	3.14	2.66	2.23	2.30	2.19	3.93	3.28	2.77	2.28	2.33	2.21
Коауила	3.32	2.88	2.87	2.46	2.41	2.52	3.36	2.92	2.90	2.49	2.43	2.53
Колима	3.38	2.79	2.51	2.30	2.22	1.93	3.43	2.83	2.54	2.35	2.24	1.95
Чьяпас	4.27	3.79	3.49	3.09	3.19	2.81	4.68	4.34	3.83	3.33	3.28	2.85
Чихуахуа	3.01	2.70	2.78	2.43	2.25	2.22	3.15	2.84	2.87	2.49	2.26	2.22
Мехико	2.72	2.26	2.08	1.92	1.90	1.76	2.76	2.29	2.11	1.95	1.92	1.78
Дуранго	3.91	3.46	3.14	2.73	2.75	2.63	4.10	3.60	3.23	2.79	2.79	2.66
Гуанахуато	4.06	3.50	3.16	2.65	2.48	2.23	4.16	3.55	3.19	2.67	2.49	2.24
Воин	4.40	4.19	3.48	3.10	2.96	2.47	5.11	4.70	3.85	3.25	3.00	2.49
Джентльмен	3.91	3.36	2.86	2.49	2.38	2.12	4.12	3.46	2.93	2.53	2.39	2.13
Халиско	3.83	3.14	2.94	2.54	2.49	2.25	3.87	3.17	2.97	2.56	2.51	2.26
Мексика	3.24	2.77	2.64	2.49	2.30	2.05	3.34	2.83	2.68	2.51	2.31	2.06
Мичоакан	4.26	3.49	3.08	2.68	2.67	2.44	4.49	3.65	3.16	2.74	2.69	2.46
Морелос	3.53	2.72	2.48	2.26	2.19	2.06	3.66	2.88	2.59	2.32	2.23	2.10
Наярит	3.78	3.15	2.80	2.57	2.54	2.24	3.89	3.23	2.88	2.62	2.57	2.27
Нуэво-Леон	2.79	2.50	2.65	2.33	2.28	2.18	2.82	2.52	2.67	2.35	2.30	2.19
Оахака	4.56	4.14	3.34	2.94	2.69	2.51	4.78	4.27	3.45	3.00	2.72	2.54
Пуэбла	4.36	3.78	3.30	2.91	2.67	2.68	4.69	4.03	3.43	2.97	2.70	2.72
Керетаро	4.33	3.51	2.98	2.59	2.40	2.29	4.38	3.53	3.03	2.60	2.40	2.30
Кинтана-Роо	3.84	3.05	2.79	2.29	2.18	2.20	3.97	3.13	2.87	2.34	2.22	2.26
Сан-Луис-Потоси	4.13	3.59	3.29	2.78	2.50	2.28	4.23	3.65	3.32	2.80	2.51	2.28
Синалоа	3.53	3.19	2.79	2.50	2.39	2.09	3.68	3.27	2.84	2.53	2.41	2.12
Сонора	3.21	2.87	2.86	2.51	2.32	2.00	3.29	2.92	2.90	2.55	2.34	2.02
Табаско	3.75	3.13	2.87	2.60	2.37	2.26	4.08	3.27	2.94	2.64	2.41	2.30
Тамаулипас	3.04	2.65	2.63	2.31	2.20	2.12	3.15	2.74	2.70	2.34	2.23	2.15
Тласкала	4.27	3.56	3.12	2.65	2.48	2.32	4.33	3.60	3.14	2.67	2.49	2.33
Веракрус	3.34	2.94	2.70	2.34	2.28	2.00	3.68	3.14	2.80	2.40	2.31	2.01
Юкатан	3.72	3.13	2.78	2.20	2.14	2.05	3.73	3.16	2.80	2.21	2.14	2.06
Сакатекас	4.16	3.56	3.17	2.82	2.79	2.55	4.21	3.59	3.18	2.83	2.79	2.55

Источник: Статистика рождаемости и смертности за 1985-2015 годы.

Рисунок 7.1. Корреляция между глобальными показателями рождаемости и количеством рождений, зарегистрированных в



Источник: Оценки, основанные на данных статистики рождаемости за 1983-2015 годы.

7.2 Истории о беременности

Данные об истории беременностей, полученные в ходе опросов, позволяют провести более детальный анализ рождаемости и, как уже упоминалось, предоставляют как числитель, так и знаменатель для оценки коэффициентов, что является существенным преимуществом, поскольку некоторые недостатки данных, как правило, компенсируют друг друга. В случае оценок для штатов, как упоминалось в начале главы, проблема заключается в вариациях, связанных с выборкой. Для оценки точности оценок, полученных в ходе различных опросов, в таблице 7.2 представлены значения **суммарного коэффициента рождаемости (СКР)** с нижним и верхним пределами 90% доверительных интервалов.

Оценки **общего семейного дохода (ССД)** в штатах, как правило, можно считать точными, исходя из длины доверительного интервала, но не обязательно исходя из значения показателя. Исключения составляют оценки, основанные на данных Национального обследования **демографической динамики 2006 года (ENADID)**, которые имеют очень широкие доверительные интервалы, превышающие один ребенок в нескольких штатах. В меньшей степени, но все же, в некоторых штатах также наблюдаются широкие интервалы в других обследованиях. **Обследование ENADID 2014 года** предоставляет наиболее точные оценки для всех штатов, что делает его надежным инструментом для сопоставления оценок по штатам.

7.3 Контрацепция

Для того чтобы иметь больше элементов для составления оценок уровня рождаемости в федеральных образованиях, на графике 7.2 для каждого из пяти опросов представлены диаграммы рассеяния суммарного коэффициента рождаемости и доли женщин репродуктивного возраста в браке, заявивших об использовании контрацептивов на момент опроса, а также линия регрессии методом наименьших квадратов, соответствующая данным.

7.4 Уровень рождаемости в федеральных образованиях 1990-2015 гг.

Далее мы представляем оценки суммарного коэффициента **рождаемости (СКР)** с 1990 по 2015 год, полученные из различных источников и с использованием разных методологий для каждого штата. В дополнение к уже упомянутым данным статистики рождаемости и обследованиям, мы приводим две оценки СКР, **основанные на данных переписи населения**: одна с использованием косвенного метода межпереписного увеличения рождаемости, а другая — с использованием данных о дате рождения последнего ребенка, которые представлены в таблице 7.3. В качестве нижней границы мы также включаем

ENADID 1992 (1988-1992)				ENADID 1997 (1992-1997)				ENADID 2006 (2002-2006)				
Ста	Ошибка	Доверительный		Ста	Ошибка	Доверительный		Ста	Ошибка	Доверительный		
Федеральное образование	гло бал	стандарт	Нижний	Начальство	гло бал	стандарт	Нижний	Начальство	гло бал	стандарт	Нижний	Начальство
Агуаскальентес	4.19	0,167	3.91	4.47	3.67	0,124	3.46	3.87	2691	0,163	2.215	3.166
Нижняя Калифорния	3.54	0,167	3.26	3.83	3.00	0,125	2.79	3.20	2530	0,214	1916	3.163
Нижняя Калифорния	3.30	0,157	3.04	3.57	2.88	0,113	2.70	3.07	2652	0,200	2067	3.237
Кампече	4.02	0,143	3.78	4.26	3.31	0,135	3.08	3.53	2220	0,141	1,814	2635
Коауила	3.43	0,144	3.19	3.68	3.06	0,071	2,95	3.18	2730	0,157	2280	3.196
Колима	3.40	0,171	3.11	3.69	3.12	0,134	2.90	3.34	2157	0,188	1602	2702
Чьяпас	4.79	0,172	4.49	5.08	3.90	0,171	3.62	4.18	2914	0,208	2.305	3.522
Чихуахуа	3.55	0,114	3.36	3.75	3.11	0,076	2.98	3.23	2450	0,180	1926	2974
Мехико	2.47	0,118	2.27	2.67	2.17	0,081	2.04	2.30	2038	0,117	1696	2379
Дуранго	4.48	0,264	4.03	4.93	3.72	0,136	3.49	3.94	2862	0,180	2.337	3388
Гуанахуато	4.26	0,178	3.95	4.56	3.57	0,130	3.36	3.78	2800	0,159	2344	3.275
Воин	4.76	0,230	4.37	5.15	4.09	0,116	3.90	4.28	3326	0,214	2702	3949
Джентльмен	3.72	0,176	3.42	4.02	3.53	0,130	3.31	3.74	2780	0,205	2190	3.387
Халиско	4.47	0,321	3.92	5.01	3.55	0,107	3.37	3.73	2726	0,134	2.336	3.115
Мексика	3.63	0,177	3.33	3.93	2.95	0,106	2.78	3.13	2427	0,141	2016	2839
Мичоакан	4.77	0,239	4.36	5.18	3.89	0,184	3.59	4.20	2761	0,177	2.248	3.279
Морелос	3.26	0,167	2.98	3.54	3.20	0,094	3.04	3.35	2411	0,159	1948	2,879
Наярит	4.01	0,175	3.71	4.31	3.38	0,104	3.21	3.55	2811	0,159	2348	3.275
Нуэво-Леон	2.79	0,092	2.63	2.94	2.75	0,117	2.56	2.94	2190	0,146	1763	2618
Оахака	4.86	0,140	4.62	5.10	3.80	0,190	3.48	4.11	2217	0,141	1,806	2628
Пуэбла	4.66	0,204	4.31	5.00	4.11	0,124	3.90	4.31	2610	0,136	2220	3.017
Керетаро	4.54	0,212	4.18	4.90	3.43	0,128	3.22	3.64	2574	0,162	2099	3.048
Кинтана-Роо	4.10	0,183	3.79	4.41	3.57	0,100	3.40	3.73	2770	0,161	2300	3.241
Сан-Луис-Потоси	4.50	0,177	4.20	4.81	3.97	0,128	3.76	4.19	3020	0,180	2502	3.556
Синалоа	3.34	0,111	3.15	3.53	3.64	0,079	3.51	3.77	2452	0,160	1984	2,921
Сонора	3.18	0,141	2.94	3.42	3.18	0,063	3.08	3.28	2072	0,162	1933	2,881
Табаско	3.85	0,218	3.48	4.22	3.36	0,145	3.12	3.60	2467	0,123	2.109	2,825
Тамаулипас	3.20	0,199	2.86	3.54	2.99	0,090	2.85	3.14	2204	0,246	1,576	3.012
Тласкала	4.04	0,157	3.78	4.31	3.59	0,110	3.41	3.77	2665	0,157	2.206	3.124
Веракрус	3.60	0,282	3.12	4.09	3.21	0,138	2.99	3.44	2504	0,130	2.125	2,883
Юкатан	4.21	0,234	3.81	4.61	3.39	0,100	3.22	3.55	2231	0,163	1945	2897
Сакатекас	4.70	0,223	4.32	5.08	3.76	0,124	3.56	3.97	2731	0,168	2.239	3.222

Федеральное образование	ENADID 2009				ENADID 2014			
	Ставка глобальной	Ошибка	90% доверительный интервал	Нижняя	Ставка глобальной	Ошибка	90% доверительный интервал	Нижняя
Агуаскальентес	2.92	0,098	2.76	3.08	2.20	0,078	2.07	2.33
Нижняя Калифорния	2.44	0,096	2.28	2.60	2.07	0,089	1.92	2.22
Нижняя Калифорния	2.32	0.100	2.15	2.48	2.24	0,093	2.09	2.39
Кампече	2.47	0,080	2.33	2.60	2.05	0,064	1.94	2.15
Коауила	2.59	0,099	2.42	2.75	2.54	0,083	2.41	2.68
Колима	2.34	0.118	2.15	2.53	2.22	0,080	2.09	2.35
Чьяпас	3.09	0,147	2.85	3.34	2.88	0,103	2.71	3.05
Чихуахуа	2.50	0,093	2.35	2.66	2.22	0,080	2.08	2.35
Мехико	2.08	0,077	1.95	2.21	1.44	0,060	1.34	1.54
Дуранго	2.95	0,105	2.77	3.12	2.41	0,084	2.27	2.55
Гуанахуато	2.83	0,104	2.66	3.00	2.40	0,071	2.28	2.52
Воин	2.95	0.120	2.75	3.15	2.53	0,103	2.36	2.70
Джентльмен	2.49	0,119	2.29	2.68	2.22	0,082	2.08	2.36
Халиско	2.87	0,115	2.68	3.06	2.28	0,069	2.17	2.39
Мексика	2.36	0.106	2.19	2.54	2.08	0,076	1.96	2.21
Мичоакан	2.56	0,126	2.36	2.77	2.37	0,071	2.25	2.49
Морелос	2.23	0,097	2.07	2.39	2.13	0,085	1.99	2.27
Наярит	2.87	0.101	2.71	3.04	2.49	0,092	2.34	2.65
Нуэво-Леон	2.41	0,094	2.26	2.57	2.11	0,084	1.97	2.25
Оахака	2.70	0,151	2.45	2.95	2.38	0,090	2.24	2.53
Пуэбла	2.61	0,099	2.45	2.77	2.38	0,072	2.27	2.50
Керетаро	2.61	0,097	2.46	2.77	2.15	0,077	2.03	2.28
Кинтана-Роо	2.54	0.102	2.37	2.71	2.11	0,079	1.98	2.24
Сан-Луис-Потоси	2.76	0.102	2.60	2.93	2.30	0,083	2.16	2.43
Синалоа	2.43	0,088	2.29	2.58	2.15	0,070	2.04	2.27
Сонора	2.63	0.112	2.44	2.81	2.18	0,075	2.06	2.30
Табаско	2.34	0.100	2.18	2.51	2.25	0,077	2.13	2.38
Тамаулипас	2.36	0,096	2.20	2.52	2.31	0,081	2.17	2.44
Тласкала	2.57	0,089	2.43	2.72	2.21	0,065	2.10	2.31
Веракрус	2.53	0.109	2.35	2.71	2.16	0,080	2.03	2.30
Юкатан	2.33	0,093	2.18	2.48	1.94	0,078	1.81	2.07
Сакатекас	3.06	0.130	2.85	3.28	2.62	0,082	2.48	2.75

Источник: Национальное исследование демографической динамики 1992, 1997, 2006, 2009 и 2014 годов.

Рисунок 7.2. Корреляция между глобальными показателями рождаемости и

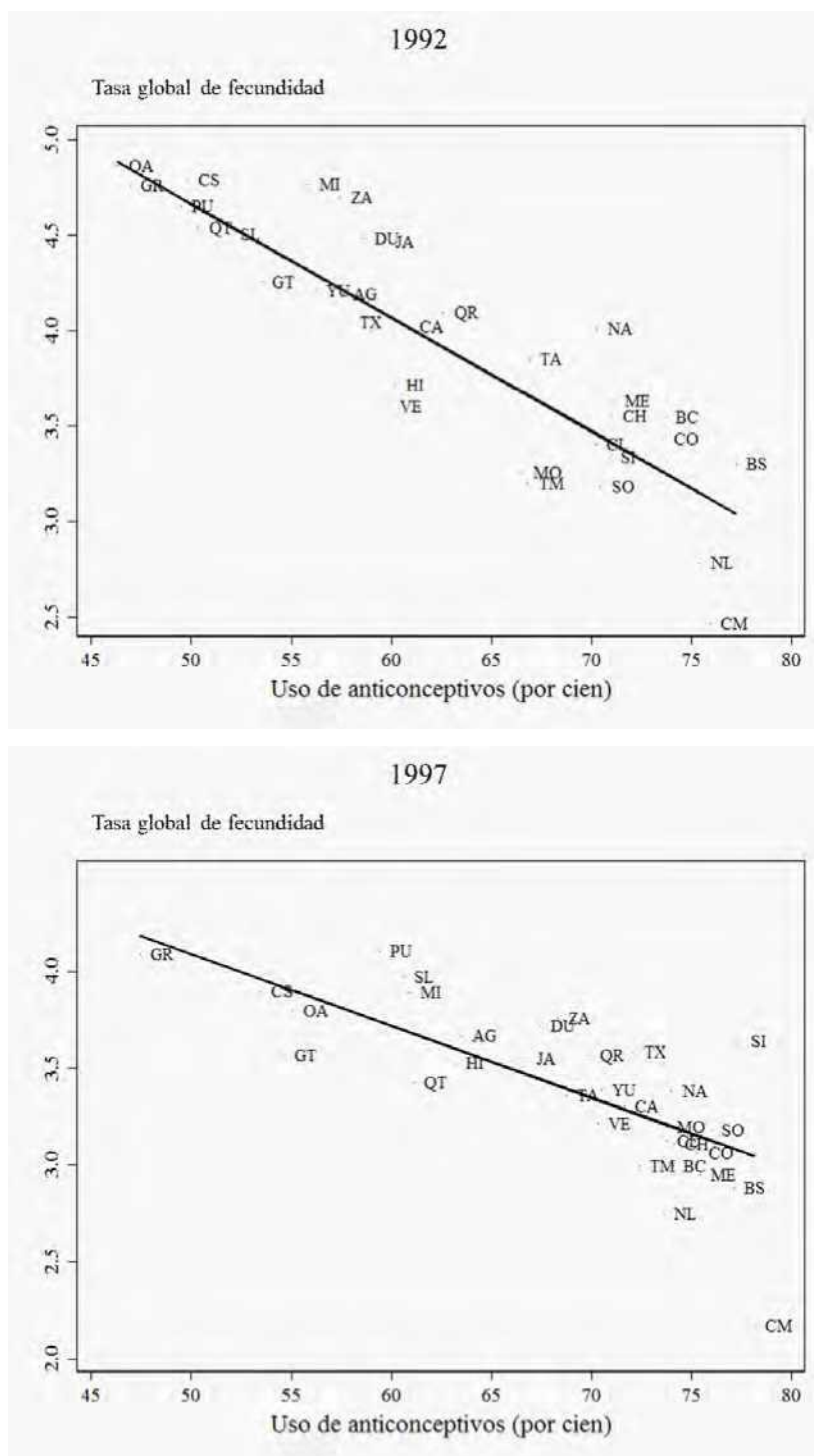


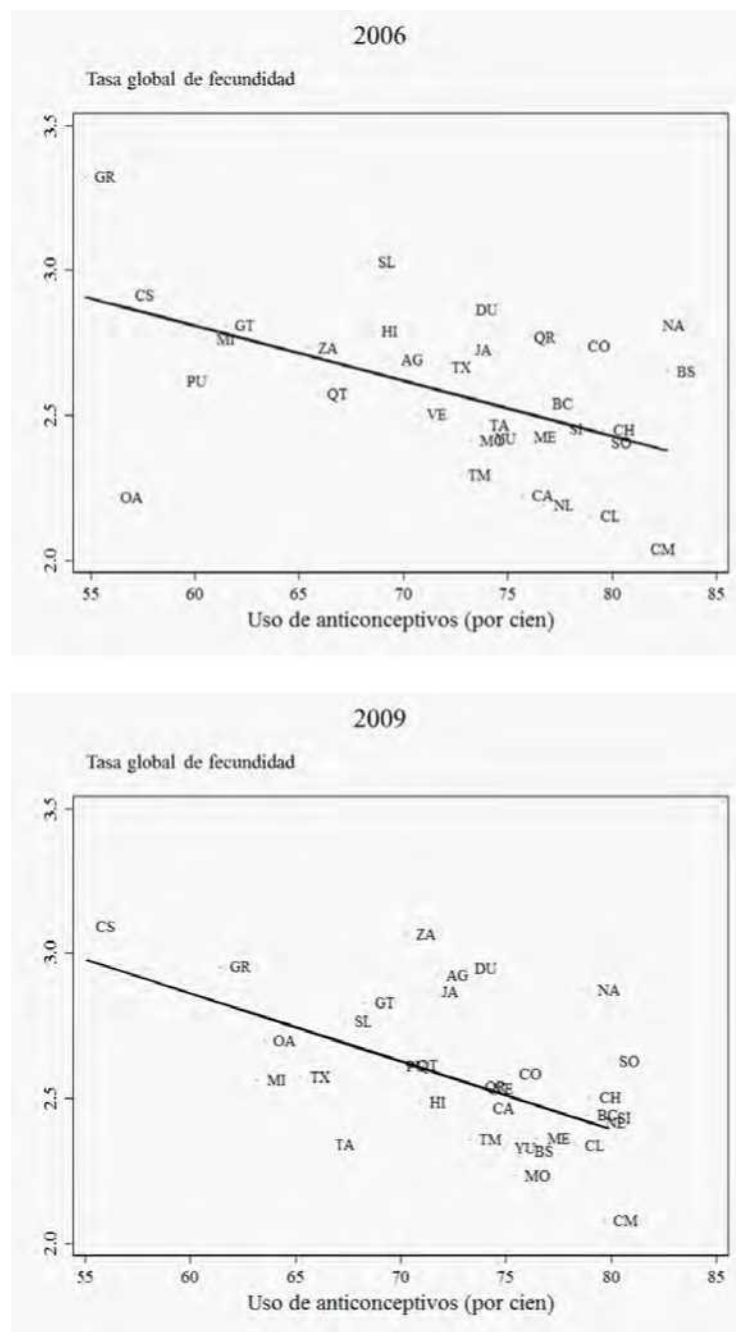
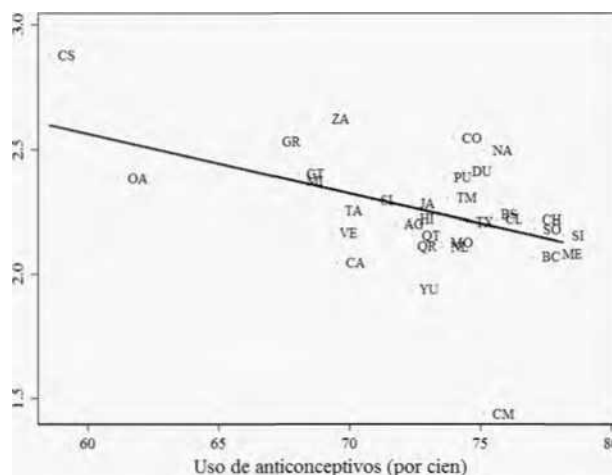
Рисунок
7.2.

Рисунок
7.2.

2014

Суммарный коэффициент рождаемости



Источник: Национальное исследование демографической динамики 1992-2014 гг.

Они воспроизведены в таблице 7.4.

На основе этих оценок дается комментарий к ситуации в каждом из штатов и предлагаются правдоподобные значения суммарного коэффициента рождаемости (СКР) на период 1990–2015 годов. В результатах уровень оценок, подготовленных с использованием данных статистики рождаемости и свидетельств о рождении, всегда ниже, чем оценки, полученные на основе данных обследований и переписей населения. Мы включаем их, поскольку, хотя и на более низком уровне, они дают хорошее представление о темпах снижения рождаемости. Мы не анализируем все оценки для каждого из штатов, поскольку это привело бы к крайне многословному изложению, а также потому, что лишь в очень немногих случаях мы используем данные статистики рождаемости в качестве основного элемента для определения предлагаемого уровня рождаемости.

Мы также хотели бы отметить, что, учитывая очень широкие доверительные интервалы в Национальном исследовании демографической динамики 2006 года (ENADID), оценки, полученные на основе этого исследования, часто не совпадают с тенденциями, указанными в других исследованиях и данных переписи населения. Мы приводим среднее значение для сравнения, но не анализируем его для каждого отдельного штата.

Агуаскальентес. Оценки сгруппированы в два различных уровня. С одной стороны, данные статистики рождаемости, свидетельств о рождении и переписи населения указывают на медленное, но непрерывное снижение с примерно 4,0 детей на женщину в начале 1990-х годов до 2,0 в 2015 году. Согласованность между двумя рядами данных статистики рождаемости заслуживает внимания.

Федеральное образование	Суммарный коэффициент рождаемости с учетом межпереписного рождаемости увеличивается.				Суммарный коэффициент рождаемости (по числу последних детей)			
	1990-1995	1995-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2015	2000	2010	2015
Агуаскальентес	3.92	3.10	3.01	2.45	2.59	3.11	2.56	2.46
Нижняя Калифорния	3.61	2.94	2.70	2.34	2.15	2.84	2.21	2.04
Нижняя Калифорния	3.27	2.53	2.62	2.23	2.10	2.60	2.37	2.20
Кампече	3.76	3.34	2.61	2.00	2.38	2.84	2.32	2.36
Коауила	3.45	2.75	2.78	2.37	2.59	2.67	2.50	2.48
Колима	3.44	2.66	2.59	2.10	2.17	2.56	2.23	2.12
Чьяпас	4.09	3.83	3.33	2.82	2.88	3.40	3.10	2.89
Чихуахуа	3.59	2.92	2.92	2.51	2.27	2.84	2.50	2.25
Мехико	2.54	2.05	1.96	1.70	1.27	2.00	1.71	1.52
Дуранго	3.92	3.15	3.09	2.59	2.56	3.02	2.85	2.54
Гуанахуато	4.20	3.43	3.02	2.35	2.31	3.22	2.42	2.25
Воин	4.64	4.42	3.34	2.75	2.65	3.63	2.91	2.56
Джентльмен	3.64	3.14	2.69	2.20	2.28	2.78	2.39	2.15
Халиско	3.72	3.00	2.86	2.35	2.40	2.92	2.37	2.28
Мексика	3.39	2.75	2.61	2.16	1.90	2.66	2.22	1.99
Мичоакан	4.20	3.60	3.06	2.39	2.64	3.13	2.59	2.48
Морелос	3.39	2.78	2.55	2.11	2.15	2.65	2.21	2.02
Наярит	3.74	2.95	2.90	2.33	2.61	2.91	2.50	2.50
Нуэво-Леон	3.11	2.47	2.58	2.23	2.28	2.47	2.32	2.15
Оахака	4.10	3.94	3.00	2.41	2.54	3.20	2.57	2.36
Пуэбла	4.07	3.65	2.94	2.37	2.40	3.13	2.53	2.30
Керетаро	3.77	3.01	2.62	2.04	2.17	2.93	2.30	2.13
Кинтана-Роо	3.34	2.72	2.55	1.97	2.21	2.94	2.38	2.14
Сан-Луис-Потоси	4.10	3.55	3.00	2.42	2.38	3.17	2.52	2.22
Синалоа	3.63	2.84	2.69	2.32	2.42	2.78	2.33	2.26
Сонора	3.49	2.84	2.83	2.47	2.21	2.76	2.50	2.24
Табаско	3.63	3.10	2.78	2.15	2.21	2.73	2.39	2.27
Тамаулипас	3.31	2.67	2.71	2.31	2.45	2.58	2.52	2.32
Тласкала	3.72	3.07	2.81	2.25	2.29	2.92	2.45	2.19
Веракрус	3.50	3.01	2.61	2.12	2.27	2.65	2.26	2.19
Юкатан	3.42	3.08	2.52	2.00	2.15	2.77	2.15	2.14
Сакатекас	4.21	3.34	3.27	2.50	2.67	3.15	2.69	2.57

Источник: Переписи населения 1990, 2000 и 2010 годов, а также межпереписное обследование 2015 года.

Федеральное образование	Суммарный коэффициент рождаемости по свидетельству о рождении				Паритет 30-34 лет			
	2012	2013	2014	2015	1990	2000	2010	2015
Агуаскальентес	2.56	2.51	2.47	2.40	3.23	2.57	2.16	2.08
Нижняя Калифорния	2.05	1.99	1.93	1.86	2.69	2.38	2.08	2.01
Нижняя Калифорния	2.21	2.11	2.10	2.03	2.88	2.33	2.01	1.95
Кампече	2.11	2.15	2.10	2.12	3.28	2.77	2.10	1.99
Коауила	2.46	2.48	2.48	2.46	2.97	2.46	2.18	2.11
Колима	2.16	2.05	2.03	1.89	3.09	2.43	2.00	1.88
Чьяпас	2.01	2.04	2.08	2.05	3.88	3.22	2.62	2.49
Чихуахуа	2.15	2.10	2.06	2.08	2.85	2.43	2.25	2.12
Мехико	1.83	1.80	1.79	1.70	2.14	1.74	1.45	1.27
Дуранго	2.55	2.55	2.44	2.41	3.51	2.79	2.37	2.20
Гуанахуато	2.43	2.34	2.28	2.24	3.51	2.74	2.14	1.95
Воин	2.23	2.27	2.24	2.15	3.76	3.22	2.60	2.36
Джентльмен	2.13	2.19	2.10	2.04	3.44	2.76	2.19	2.04
Халиско	2.37	2.32	2.30	2.19	3.13	2.46	2.06	1.93
Мексика	2.19	2.13	2.08	2.00	2.99	2.39	2.01	1.83
Мичоакан	2.52	2.48	2.39	2.31	3.57	2.82	2.22	2.10
Морелос	2.11	2.11	2.06	2.01	2.99	2.45	2.01	1.87
Наярит	2.35	2.35	2.21	2.09	3.40	2.68	2.23	2.14
Нуэво-Леон	2.02	2.12	2.17	2.19	2.66	2.14	1.87	1.83
Оахака	2.20	2.23	2.28	2.19	3.61	3.00	2.32	2.15
Пуэбла	2.42	2.38	2.30	2.28	3.46	2.83	2.27	2.11
Керетаро	2.32	2.26	2.26	2.19	3.40	2.63	2.00	1.81
Кинтана-Роо	2.08	2.06	2.07	2.03	3.20	2.49	1.99	1.86
Сан-Луис-Потоси	2.26	2.21	2.24	2.16	3.47	2.81	2.24	2.03
Синалоа	2.24	2.20	2.11	2.02	3.27	2.57	2.17	2.06
Сонора	2.16	2.05	2.05	1.98	2.85	2.41	2.19	2.07
Табаско	2.37	2.44	2.34	2.36	3.51	2.75	2.16	2.00
Тамаулипас	2.18	2.13	2.13	2.11	2.75	2.30	2.03	2.02
Тласкала	2.50	2.37	2.29	2.21	3.42	2.67	2.15	2.00
Веракрус	2.02	2.06	2.03	1.93	3.08	2.53	2.07	1.95
Юкатан	2.03	1.99	2.03	2.02	3.16	2.55	1.96	1.82
Сакатекас	2.45	2.48	2.40	2.36	3.78	2.80	2.25	2.12

Источник: переписи населения 1990, 2000 и 2010 годов, межпереписное обследование 2015 года и свидетельства о рождении 2012-2015 годов.

высокий уровень, особенно для пожилых людей. Кроме того, учитывая тесную взаимосвязь между суммарной рождаемостью в анамнезе беременностей и долей женщин, использующих контрацептивы в этом регионе, можно предположить, что опросы дают наилучшие оценки.

Нижняя Калифорния. Различные оценки сходятся в том, что наблюдается непрерывное снижение рождаемости, начавшееся в 1970-х годах. Показатели, полученные на основе даты рождения последнего ребенка в переписи населения, совпадают с данными обследования и выше, чем показатели, полученные из статистики рождаемости. Во всех случаях значения, полученные в ходе обследования и переписи, превышают показатели рождаемости для возраста 30-34 лет. Во всех обследованиях коэффициент рождаемости выше, чем тот, который соответствовал бы уровню использования контрацептивов, что свидетельствует о хорошем качестве данных о рождаемости, полученных из этого источника.

Нижняя Калифорния Южная. Снижение коэффициента рождаемости носит непрерывный характер, хотя бывают периоды незначительного уменьшения, особенно когда показатель приближается к двум детям на женщину. Оценки, полученные в ходе опросов, и дата рождения последнего ребенка, как правило, совпадают и превышают показатели статистики рождаемости и возрастной нормы 30-34 лет. В последние годы суммарный коэффициент рождаемости (СКР) упал ниже уровня воспроизводства населения. Использование контрацептивов в целом соответствует коэффициенту рождаемости, сообщаемому в ходе опросов.

Кампече. В целом, оценки, полученные в ходе опросов, относительно увеличения межпереписного числа родов и даты последнего живорождения указывают на тенденцию к быстрому снижению в 1990-х годах, с четырех до чуть более двух детей на женщину. В первом десятилетии этого столетия наблюдаются некоторые расхождения в оценках; в частности, значение **ENADID** за 2014 год для 2012 года крайне низкое, даже по сравнению с периодом 30-34 родов, и оно также не соответствует менее частому использованию контрацептивов. Оценка даты последнего живорождения, полученная в ходе переписи, кажется ближе к фактическому значению.

Коауила. Оценки, полученные в ходе опроса, совпадают с данными переписи населения о показателях рождаемости за последние 25 лет, демонстрируя очень постепенное снижение примерно на одного ребенка на женщину, достигнув уровня 2,5 детей в прошлом году. Показатель рождаемости в этом штате несколько выше, чем ожидалось, учитывая высокий уровень использования контрацептивов.

Колима. По оценкам, в 1990-х годах наблюдался резкий спад, достигнув в начале XXI века уровня, близкого к уровню воспроизводства населения. Данные, полученные в результате опросов и переписей населения, указывают на уровни, близкие к уровню воспроизводства, в последние годы. Уровень использования высок, что соответствует показателям рождаемости, указанным в опросах.

Чьяпас. Оценки, полученные в ходе опросов и согласующиеся с данными переписи населения, указывают на резкое снижение суммарного коэффициента

Данный объект. Уровень его использования самый низкий в стране, ниже ожидаемого значения TGF, рассчитанного на основе различных исследований.

Чихуахуа. Оценки, полученные в ходе опроса, совпадают с данными переписей населения. В последние годы численность популяции приблизилась к уровню воспроизводства, при этом наблюдается высокий уровень использования контрацептивов.

Мехико. Оценки сходятся в очень низком уровне рождаемости, самом низком в стране, но расходятся в отношении уровня и тенденций. В последние годы оценки, основанные на дате рождения последнего ребенка и данных статистики рождаемости, кажутся наиболее близкими к реальности, показывая показатель около 1,5 детей на женщину. Уровень использования рождаемости высок, но ниже того, что соответствовало бы уровню рождаемости, указанному в опросах.

Дуранго. Данные опросов 1992, 1997 и 2009 годов совпадают с данными переписи населения и указывают на резкое снижение рождаемости в 1990-х годах, начиная с 4,5 детей, и на более медленное снижение в последние годы, достигнув значения суммарного коэффициента рождаемости (СКР) в 2,35 в 2015 году. Во всех опросах уровень рождаемости высок при относительно высоком уровне использования контрацепции.

Гуанахуато. Оценки, полученные в ходе опросов, и данные переписи населения согласуются, указывая на постепенное снижение рождаемости с 1990-х годов: с чуть более четырех детей на женщину до 2,3 в последний анализируемый год. Коэффициент рождаемости в целом несколько выше, чем ожидалось, исходя из использования контрацептивов.

Герреро. По данным опросов, в 1990-е годы это был один из штатов с самыми высокими показателями рождаемости в стране, когда суммарный коэффициент рождаемости (СКР) составлял около пяти детей на женщину. Оценки переписи населения указывают на еще более высокие уровни, чем те, которые были выявлены в ходе опросов, что совпадает с относительно низким уровнем использования контрацептивов.

Идальго. Уровень рождаемости ниже, и различные оценки демонстрируют большее совпадение, чем во многих других штатах, что подтверждает наблюдаемое постепенное снижение даже в последние годы. Несколько более высокие показатели, зафиксированные в опросах и данных переписи населения, указывают на снижение с чуть менее четырех детей на женщину в начале 1990-х годов до уровня воспроизводства населения в 2015 году. При текущем уровне использования уровень рождаемости лишь немного ниже ожидаемого по результатам всех опросов.

Халиско. Оценки, полученные в ходе опроса, достаточно хорошо совпадают с данными переписи населения, указывая на быстрое первоначальное снижение в 1990-х годах, которое замедлилось в начале этого столетия. Суммарный коэффициент рождаемости (СКР) снизился бы с показателя, близкого к 4,5 в 1990 году, до минимума в 2,25 в 2015 году. Коэффициент рождаемости согласуется с уровнем использования контрацептивов.

Мексика. Примечательно совпадение оценок, полученных в ходе опросов и

Высокие показатели рождаемости с резким снижением в 1990-х годах, замедлившимся со второй половины XXI века. Национальные обследования развития взрослого населения (EN ADID) 2009 и 2014 годов дают значения ниже, чем данные переписи населения за аналогичные периоды. Эти низкие суммарные показатели рождаемости не соответствуют низкому уровню использования рождаемости, что указывает на недооценку данных обследований за последние годы.

Морелос. Данные опроса и переписи населения демонстрируют высокую степень согласованности, указывая на постепенное снижение с относительно низких уровней в 1990-х годах, достижение уровня воспроизводства населения в 2010 году и дальнейшее снижение в последние годы. Коэффициент рождаемости практически совпадает с уровнем использования контрацептивов во всех опросах, за исключением опроса 1992 года, когда рождаемость была низкой из-за ограниченного использования контрацептивов.

Наярит. Оценки, полученные в ходе обследований и переписи населения, достаточно согласуются и указывают на резкое снижение рождаемости в 1990-х годах, которое значительно замедлилось в текущем столетии. В этом штате уровень рождаемости очень высок, что предполагает более низкий коэффициент рождаемости, чем тот, который наблюдался в ходе обследований. В 2015 году суммарный коэффициент рождаемости (СКР) в 2,4 представляется соответствующим оценкам обследований и переписи населения 2014 года.

Нуэво-Леон. Согласованность между оценочными значениями в целом хорошая. В 1990 году коэффициент рождаемости был ниже трех детей на женщину и с тех пор неуклонно снижался, пока в 2015 году не упал ниже уровня воспроизводства населения. Уровень использования ресурсов соответствует оценкам, полученным в ходе обследования.

Оахака. Оценки не идеально совпадают, но на основе данных некоторых опросов и переписей населения можно выделить элементы, определяющие относительно четкую тенденцию. В 1990 году в этом штате был самый высокий суммарный коэффициент рождаемости (СКР) среди всех федеральных образований — 4,9 ребенка на женщину, который быстро снижался в 1990-х годах и медленнее — в последние годы. В 2015 году СКР составил 2,30 ребенка на женщину. Использование контрацептивов находится на одном из самых низких уровней и соответствует более высокому уровню рождаемости, чем тот, который наблюдался во всех опросах.

Пуэбла. Согласованность оценок из разных источников хорошая, и можно наблюдать четкую тенденцию к очень высоким показателям в начале девяностых (4,7 ребенка на женщину), заметное снижение в течение десятилетия, которое медленно продолжалось до последних лет, когда даже оценки статистики рождаемости сходятся, указывая на значение 2,3 за 2015 год. Уровни использования не всегда совпадают с ожидаемой рождаемостью, но различия невелики.

Керетаро. Данные опроса и переписи населения совпадают, за исключением данных ENADID за 2009 год, которые показывают значение, которое кажется завышенным учитывая общую тенденцию к заметному снижению

Ускоренное снижение рождаемости, которое в начале текущего столетия переходит в более медленное снижение и продолжается в последние годы. Суммарный коэффициент рождаемости (СКР) начинается с 4,5 в 1990 году и достигает почти уровня воспроизводства населения (2,25) в 2015 году. Уровень использования лактации значительно возрастает в этот период, достигая значений, близких к ожидаемым для уровней рождаемости, наблюдаемых в данных обследования.

Синалоа. Значения, полученные в результате различных оценок, совпадают, за исключением исследования ENADID 1997 года, в котором сообщалось о коэффициенте суммарной рождаемости (СКР) в 3,6. Эта цифра не соответствует тенденции, наблюдаемой в других источниках, а также уровню использования контрацептивов в этом исследовании, который был аналогичен уровню в Нижней Калифорнии Южной и Мехико, штатах с гораздо более низкими показателями рождаемости. Стоит отметить, что в 2009 и 2014 годах в Синалоа сохранялся один из самых высоких показателей использования контрацептивов, но со значительно более низким уровнем рождаемости: в 2015 году СКР составил 2,13.

Сонора. С 1990 года уровень рождаемости был относительно низким и неуклонно снижался до последних лет. Однако в 1997 году уровень рождаемости начал значительно расти по сравнению с коэффициентом использования рождаемости, который, согласно последним четырем обследованиям, является одним из самых высоких в стране. Аналогично Синалоа, существует это несоответствие между уровнем рождаемости и его использованием, но к 2015 году суммарный коэффициент рождаемости (СКР) упал ниже уровня воспроизводства населения.

Табаско. Согласованность между оценками, полученными в ходе опроса и переписи населения, является приемлемой, хотя оценка даты рождения последнего ребенка в 1999 году занижена и ниже, чем возрастной диапазон 30-34 лет в следующем году. В 1990 году суммарный коэффициент рождаемости (СКР) был близок к ожидаемому, а два десятилетия спустя он составил 2,3, что очень близко к уровню воспроизводства населения в 2015 году. В 2009 году, и в меньшей степени в 2014 году, коэффициент рождаемости был значительно ниже ожидаемого из-за сокращения использования контрацептивов.

Тамаулипас. Согласно различным источникам, уровень рождаемости относительно низок: суммарный коэффициент рождаемости (СКР) в начале 1990-х годов составлял чуть более 3,0, и постепенно снижался, пока в последние годы не приблизился к уровню воспроизводства населения, но не превысил его. Оценки, основанные на данных о беременностях и дате рождения последнего ребенка по переписям населения, согласуются. Уровень использования данных в переписях населения соответствует значениям СКР, указанным в этих переписях.

Тласкала. Оценки, полученные в ходе опроса, совпадают с данными переписи населения, указывая на медленное, но устойчивое снижение за анализируемые 25 лет. Уровни использования колеблются от одного опроса к другому: они значительно возрастают в период с 1992 по 1997 год, снижаются в

уровень рождаемости, за исключением 2014 года, когда ожидалось несколько более высокое общее значение показателя.

штате Сакатекас в 1990-х годах наблюдалась явная тенденция к снижению, что подтверждают как опросы, так и данные переписи населения. В 2000 году темпы снижения, по-видимому, замедлились, но опрос 2009 года показал высокое значение **суммарного коэффициента рождаемости (СКР)**, которое не соответствовало более низкому уровню, предполагаемому другими оценками; уровень использования контрацептивов в этом опросе также оказался ниже наблюдаемого уровня. Однако оценка СКР, основанная на данных опроса 2014 года, согласуется с другими оценками и с уровнем использования контрацептивов.

7.5 Предлагаемый уровень рождаемости для упражнения по балансу между работой и личной жизнью

На основе проведенного анализа мы получили предлагаемые суммарные коэффициенты рождаемости для каждого из федеральных образований в 1990, 1995, 2000, 2005, 2010 и 2015 годах. Как упоминалось в предыдущих параграфах, мы учитывали оценки, полученные из данных о беременностях в ходе обследований, межпереписное увеличение рождаемости, дату рождения последнего ребенка по данным переписей населения и рождаемость женщин в возрасте от 30 до 34 лет по данным переписей. Для обеспечения непрерывности тренда в качестве основы для анализа также использовались оценки из данных статистики рождаемости и свидетельств о рождении. Во всех случаях мы учитывали уровень использования контрацептивов. В таблице 7.5 представлены предлагаемые значения.

После выбора суммарных коэффициентов рождаемости необходимо наложить на них возрастную структуру коэффициентов. Если выбранный **суммарный коэффициент рождаемости** совпадает с одним из рассматриваемых

7.6 Возрастные коэффициенты рождаемости за каждый год периода 1970-2015 гг.

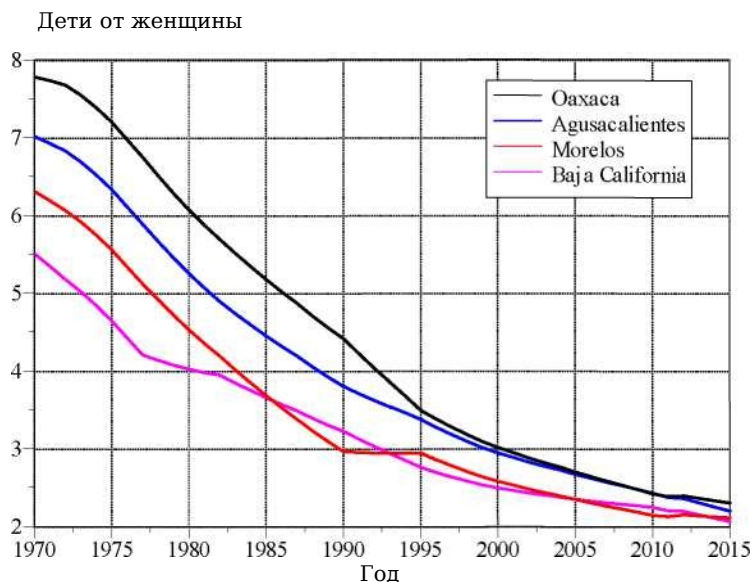
Что касается данных о рождаемости в штатах до 1990 года, у нас есть только данные статистики рождаемости и косвенные методы, применяемые к переписям населения. Кроме того, у нас есть только микроданные по регистрации рождений с 1985 года, что делает невозможным оценку числа рождений, зарегистрированных в возрасте до 4 или 7 лет, для поколений, предшествовавших когорте 1985 года. А в статистике рождаемости и смертности до 1985 года проблемы, связанные с поздней регистрацией, многократной регистрацией и упущениями, становятся все более серьезными

Таблица 7.5. Глобальные ставки выбранные исходные уровни фертильности, 1990-2015

Федеральное образование	1990	1995	2000	2005	2010	2015
Агуаскальентес	4.19	3.67	3.28	2.89	2.50	2.20
Нижняя Калифорния	3.54	3.00	2.76	2.53	2.30	2.05
Нижняя Калифорния	3.30	2.88	2.68	2.48	2.28	2.22
Кампече	4.02	3.31	2.97	2.64	2.31	2.20
Коауила	3.43	3.06	2.90	2.73	2.57	2.50
Колима	3.40	3.12	2.85	2.57	2.30	2.18
Чьяпас	4.79	3.90	3.58	3.27	2,95	2.84
Чихуахуа	3.55	3.11	2.89	2.67	2.45	2.20
Мехико	2.47	2.17	2.01	1.84	1.68	1.50
Дуранго	4.48	3.72	3.35	2.97	2.60	2.35
Гуанахуато	4.26	3.57	3.23	2.89	2.55	2.30
Воин	4.76	4.09	3.68	3.26	2.85	2.50
Джентльмен	3.72	3.53	3.14	2.76	2.38	2.20
Халиско	4.47	3.55	3.23	2.92	2.60	2.25
Мексика	3.63	2,95	2.70	2.45	2.20	2.00
Мичоакан	4.77	3.89	3.43	2.96	2.50	2.40
Морелос	3.26	3.20	2.86	2.53	2.20	2.10
Наярит	4.01	3.38	3.15	2.93	2.70	2.40
Нуэво-Леон	2.79	2.75	2.59	2.44	2.28	2.11
Оахака	4.86	3.80	3.36	2.93	2.50	2.30
Пуэбла	4.66	4.11	3.57	3.04	2.50	2.28
Керетаро	4.54	3.43	3.05	2.68	2.30	2.12
Кинтана-Роо	4.10	3.57	3.16	2.76	2.35	2.11
Сан-Луис-Потоси	4.50	3.97	3.48	2.99	2.50	2.25
Синалоа	3.34	3.20	2.90	2.60	2.30	2.13
Сонора	3.18	3.20	2.92	2.66	2.40	2.14
Табаско	3.85	3.36	3.01	2.65	2.29	2.23
Тамаулипас	3.20	2.99	2.78	2.57	2.36	2.30
Тласкала	4.04	3.59	3.18	2.78	2.37	2.19
Веракрус	3.60	3.21	2.91	2.60	2.30	2.15
Юкатан	4.21	3.39	2.97	2.56	2.14	1.97
Сакатекас	4.70	3.76	3.41	3.05	2.70	2.51

Источник: Отбор на основе таблиц 7.1, 7.2, 7.3 и 7.4.

Рисунок 7.3. Суммарные коэффициенты
рождаемости для четырех выбранных



Источник: Таблица 7.6.

Хотя одним из альтернативных вариантов было бы ограничение временного окна периодом 1990-2015 годов, мы решили расширить его до 1970 года, поскольку это дает преимущество в предоставлении большего количества информации для выдвижения гипотез о будущем поведении этого явления при последующей разработке демографических прогнозов.

На основе предыдущей работы (Mier y Terán and Partida, 2001) мы получили правдоподобные оценки возрастных показателей для естественных пятилетних периодов с 1965 по 1990 год, интервала, который позволяет нам завершить предопределенный период.

На данный момент у нас есть только одиннадцать точечных наблюдений, а они нам нужны для каждого из 46 лет. Ежегодная оценка описана ниже.

В каждом пятилетнем периоде (или в трехлетнем периоде 1987-1990 гг.) мы линейно интерполировали — относительно времени — коэффициенты рождаемости по возрасту и штату независимо друг от друга. После получения коэффициентов за каждый год, умножение их на численность женского населения в середине главы 6 дало первоначальную оценку рождаемости. Сумма этих оценок по семи пятилетним группам дала нам общее число рождений в каждом штате. Наложение этого распределения по штатам на общенациональную сумму, полученную в результате демографического анализа в главе 5, дало общее число рождений в каждом штате, соответствующее общенациональной сумме.

2. Пять люстр периода 1965-1990 гг. и оценки пятилетних кратных периодов 1990-2015 гг. (Таблица 7.3).

В номинальном выражении представлено общее количество рождений в каждой репродуктивной возрастной группе, произошедших в стране. Также приведены данные по столбцам, поскольку они соответствуют общей оценке, приведенной в предыдущем абзаце.

Получив два типа маргинальных значений, используя итеративную процедуру бипропорционального распределения (см. Приложение А), мы получаем ячейки массива, то есть данные о рождаемости для каждой пятилетней возрастной группы репродуктивного возраста и федерального образования за каждый конкретный год. Начальным массивом для запуска процесса итеративного бипропорционального распределения является первая оценка рождаемости, упомянутая выше.

Число рождений, полученное в результате итеративного процесса, представляет собой окончательную оценку, а частное, полученное путем деления этого числа на численность женского населения в главе 6, дает

Федеральное образование	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
Агуаскальентес	7.01	6.32	5.26	4.34	3.79	3.37	2.94	2.67	2.43	2.20
Нижняя Каллифорния	5.50	4.64	3.66	3.06	3.21	2.76	2.49	2.35	2.25	2.06
Нижняя Каллифорния	5.87	5.04	4.03	3.36	3.00	2.65	2.42	2.30	2.23	2.23
Кампече	6.51	5.77	4.74	4.11	3.65	3.04	2.67	2.44	2.26	2.20
Коауила	6.01	5.19	4.17	3.52	3.12	2.82	2.61	2.54	2.51	2.50
Колима	6.46	5.71	4.68	3.77	3.09	2.87	2.56	2.38	2.25	2.19
Чьяпас	7.45	6.83	5.74	4.97	4.33	3.58	3.20	3.00	2.85	2.82
Чихуахуа	6.05	5.25	4.23	3.55	3.22	2.86	2.60	2.47	2.39	2.20
Мехико	5.56	4.71	3.73	2.96	2.24	2.00	1.81	1.72	1.65	1.52
Дуранго	6.98	6.30	5.24	4.45	4.06	3.42	3.00	2.75	2.53	2.35
Гуанахуато	7.12	6.46	5.39	4.52	3.85	3.28	2.89	2.67	2.48	2.30
Воин	7.73	7.14	6.04	5.17	4.31	3.76	3.29	3.00	2.76	2.49
Джентльмен	7.20	6.53	5.44	4.41	3.37	3.24	2.82	2.55	2.32	2.21
Халиско	7.15	6.48	5.41	4.55	4.04	3.26	2.90	2.69	2.53	2.25
Мексика	6.34	5.57	4.53	3.79	3.29	2.72	2.43	2.27	2.15	2.01
Мичоакан	7.54	6.91	5.81	4.95	4.31	3.58	3.06	2.73	2.43	2.40
Морелос	6.30	5.55	4.53	3.71	2.96	2.94	2.57	2.35	2.15	2.11
Наярит	6.84	6.14	5.09	4.25	3.64	3.11	2.83	2.71	2.63	2.40
Нуэво-Леон	5.65	4.81	3.82	3.08	2.53	2.53	2.34	2.26	2.23	2.12
Оахака	7.78	7.19	6.07	5.16	4.41	3.49	3.01	2.70	2.43	2.30
Пуэбла	7.66	7.05	5.95	5.07	4.22	3.77	3.20	2.80	2.43	2.28
Керетаро	7.41	6.78	5.69	4.80	4.11	3.15	2.74	2.47	2.24	2.13
Кинтана-Роо	6.14	5.36	4.34	3.72	3.71	3.28	2.84	2.55	2.30	2.12
Сан- Луис- Потоси	7.58	6.97	5.88	4.92	4.08	3.65	3.12	2.76	2.43	2.25
Синалоа	6.19	5.40	4.38	3.66	3.03	2.94	2.60	2.41	2.24	2.13
Сонора	5.96	5.14	4.13	3.40	2.89	2.94	2.63	2.47	2.34	2.14
Табаско	6.70	6.00	4.95	4.12	3.49	3.09	2.69	2.44	2.23	2.24
Тамаулипас	5.91	5.10	4.09	3.35	2.90	2.76	2.50	2.38	2.31	2.31
Тласкала	7.13	6.46	5.40	4.54	3.67	3.30	2.85	2.57	2.31	2.20
Веракрус	6.56	5.83	4.79	3.96	3.27	2.96	2.61	2.41	2.24	2.16
Юкатан	6.62	5.87	4.82	4.16	3.82	3.11	2.66	2.36	2.09	1.98
Сакатекас	7.76	7.18	6.07	5.09	4.25	3.46	3.05	2.82	2.63	2.51

Источник: Таблица 7.5 и сверка численности населения штата из главы 6.

8 смертность в штате

Проблемы с декларированием возраста и учетом смертей в общенациональном масштабе, исправленные в главе 2, усугубляются на уровне штатов, учитывая сложность, связанную с различиями в этих нарушениях в федеральных органах власти.

Смертность в первые годы жизни можно оценить косвенными методами, поскольку небольшое количество смертей, зарегистрированных в записях ENADID о беременности, не позволяет получить надежную оценку этого явления для отдельных штатов. Однако для населения в возрасте пяти лет и старше необходимо использовать данные о смертях из статистики естественного движения населения, что создает дополнительную неточность: место жительства умершего (числитель показателя) не всегда совпадает с соответствующим местом, указанным в переписях населения (знаменатель).

Первоначальные оценки уровня смертности и тенденций в штатах проводятся за девять пятилетних периодов с 1970 по 2015 год. Анализ начинается с пятилетних периодов, чтобы обеспечить большую численную репрезентативность данных о смертности в статистике рождаемости и смертности, особенно в штатах с меньшим населением, и облегчить применение косвенных методов. После получения данных об уровне смертности они дезагрегируются по годам с 1970 по 2015 год с использованием процедур интерполяции и предыдущих оценок численности населения (глава 6) и

8.1 Смертность в раннем детстве

Проблемы недоучета случаев младенческой смертности и смертности среди населения в возрасте до трех лет, а также низкая репрезентативность данных об истории беременности в выборочных обследованиях на уровне штатов оставляют косвенные методы оценки в качестве жизнеспособной альтернативы для получения данных об уровне смертности в раннем детстве в федеральных образованиях.

Косвенные методы оценки заключаются в преобразовании пропорций живорожденных детей, умерших на момент переписи населения, среди женщин в возрасте от 15 до 49 лет, разделенных на пятилетние возрастные интервалы (Организация Объединенных Наций, 1983); однако есть данные, свидетельствующие о том, что до 25 лет оценки могут быть искажены, поскольку в возрастной группе от 15 до 24 лет наблюдается определенная

В главе 2 мы установили, что уровни смертности, полученные на основе информации о живых детях из переписей населения 2000 и 2010 годов, завышают уровни смертности в раннем детстве, если мы принимаем данные, полученные из истории беременностей в рамках Национального исследования демографической динамики (ENADID), а также данные переписи 1990 года и переписи 2005 года. Однако использование этих данных неизбежно, поскольку в противном случае нам будет не хватать базовой информации за пять 25-летних периодов. В действительности нам нужны только различия на уровне штатов, поскольку окончательные оценки будут основаны на ранее установленных национальных значениях. Таким образом, мы предполагаем, что различия между штатами являются достаточными в переписях 2000 и **2010 годов**.

Самые последние версии косвенных методов также позволяют нам устанавливать уровни в датах, предшествующих переписи или обследованию (Организация Объединенных Наций, 1983), что позволяет нам определить их в девяти пятилетних периодах, представляющих для нас интерес.

После детального изучения временной последовательности оценок и взаимосвязи между последовательными датами событий мы выбрали в качестве исходных значений: для 1970-1990 гг. — оценки Гомеса де Леона и Партиды (2001 г.); для 1990-1995 гг. — оценки, соответствующие женщинам в возрасте от 30 до 34 лет по данным переписи 2000 года; для 1995-2000 гг. — среднее значение оценок, полученных для возрастных групп 30-34 и 35-39 лет по данным переписи 2005 года; для 2000-2005 гг. — данные по возрастной группе 30-34 лет по данным переписи 2010 года; для 2005-2010 гг. — данные по возрастной группе 25-29 лет по данным переписи 2010 года; для 2010-2015 гг. — данные по лицам в возрасте 25-29 лет по данным опроса 2015 года. Как и в случае с общенациональным исследованием, для применения косвенного

$$D_0 = \sum_{i=1}^{32} D_{0,i} \quad \text{Би коз}$$

А национальный показатель младенческой смертности составляет:

$$q_0 = \frac{D_0}{B} = \frac{\sum_{i=1}^{32} B_i q_{0,i}}{B} = \sum_{i=1}^{32} \left(\frac{B_i}{B} \right) q_{0,i} = \sum_{i=1}^{32} W_i q_{0,i} \quad (8.1)$$

поскольку общенациональная рождаемость математически не зависит от индекса i и,

следовательно, выступает в качестве скаляра при суммировании, а W_i — это распределение общего

числа рождений по штатам страны, которое получено из оценок рождаемости и коэффициента фертильности в главе 7.

Косвенные оценки 5 или не удовлетворяют (8.1), но если предположить, что

$$Q_{0,ik} q_{0i}$$

(8 . 2)

что при введении в (8.1):

$$g_o = \sum_{i=1}^{32} W_i k q_{oi}$$

и ясно:

$$k = \frac{\sum_{i=1}^{32} W_i}{\sum_{i=1}^{32} W_i} \quad (8.3)$$

Стоит задаться вопросом, действительно ли показатели младенческой смертности, оцененные косвенным методом, отражают уровень жизни в штатах, поскольку условия жизни, в которых ребенок развивается до своего первого дня рождения, имеют решающее значение для его выживания. Для изучения этой взаимосвязи мы разработали индекс благополучия, который включает в себя состояние инфраструктуры в территориальных единицах, доступ к образованию и потребительский потенциал домохозяйств, последний измеряется заработной платой.

Доступ к образованию оценивался по проценту детей и подростков в возрасте от 6 до 14 лет, посещающих школу, и по доле лиц в возрасте 15 лет и старше, имеющих законченное начальное образование или выше. Оптимальные материальные условия жизни определяются, с одной стороны, достойным жильем, а с другой — достаточными денежными средствами для покрытия расходов на питание, одежду, транспорт, образование, здравоохранение и отдых. Показатели адекватного жилья включали: процент жильцов в частных домах с прочными стенами (из самана, кирпича, блоков, камня, щебня, цемента или бетона), с полами, отличными от земляных, без перенаселенности (не более двух человек в спальне), с водопроводом, канализацией, водоотведением и электричеством.

Было решено, что трех минимальных заработных плат в качестве компенсации за труд достаточно для удовлетворения материальных потребностей достойного уровня жизни в 2000 году. Этот порог был установлен на основе следующих рассуждений. На основе информации переписи 2000 года и статистической модели факторов, домохозяйства, участвовавшие в опросе, были классифицированы в зависимости от того, превышали ли они установленную SEDESOL (2002: 9) черту бедности по активам, которая определяет способность семьи покрывать расходы на питание, одежду, транспорт, образование, здравоохранение и отдых. В домохозяйствах, живущих в бедности, средняя компенсация для экономически активного занятого населения составляла 2,6 минимальных заработных платы; в семьях, не испытывающих лишений, она составляла 4,1 минимальных заработных платы;

Для обеспечения сопоставимости заработной платы необходимо перевести ее в постоянные цены, при этом в качестве базового года мы берем 2000 год: учитывая, что Национальный индекс потребительских цен вырос в 5,6 раза с марта 1990 года по февраль 2000 года, покупательная способность 3 минимальных заработных плат в 2000 году эквивалентна 2 минимальным заработным платам в 1990 году, и, по аналогичной логике, одной минимальной заработной платой в 1970 году и трем в 2005, 2010 и 2015 годах; таким образом, в качестве показателя мы берем занятое население, которое получало эти минимальные заработные платы на каждую дату переписи населения.¹

В качестве обобщающего показателя использовалось среднее арифметическое этих одиннадцати процентов, поскольку они считаются одинаково важными. Простое среднее арифметическое имеет два аналитических преимущества: во-первых, оно присваивает одинаковый вес всем характеристикам, что соответствует тому факту, что все они одинаково важны; во-вторых, оно обеспечивает согласованность во времени и пространстве, поскольку шкала одинакова. В таблице

8.1 Представлены индексы за рассматриваемые годы, а также их линейная интерполяция по времени для девяти пятилетних периодов.

Для установления прямой связи с вероятностью смерти в раннем детстве мы берем дополнение к единице, которое будем называть индексом депривации.

На рисунке 8.1 показана взаимосвязь между индексом депривации и уровнем младенческой смертности, рассчитанная с использованием уравнений (8.2) и (8.3). Хотя закономерность соответствует ожиданиям с точки зрения прямой связи между депривацией и риском смерти в первый год жизни, в нескольких штатах наблюдается отклонение от линейной тенденции. Для достижения большей согласованности между уровнями депривации и младенческой смертностью была рассчитана робастная линейная регрессия с использованием 32 наблюдений. Процедура проиллюстрирована на рисунке 8.1 за пятилетний период 1995–2000 гг.; сплошная линия представляет собой робастную регрессионную модель. Штаты, попадающие в ⁹⁰ % доверительный интервал (пунктирные линии), были сохранены, а те, которые находятся за его пределами, были отнесены к ближайшей границе интервала. В рассматриваемом пятилетнем периоде, например, вероятность смерти в Пуэбле (PU) была отнесена к верхней границе, а в Нуэво-Леоне (NL) — к нижней границе. Выбранные значения затем были применены к общенациональному показателю с использованием уравнений (8.2) и (8.3); Результаты представлены в таблице 8.2. Распределение по полу было выполнено с использованием дифференциала модели Коула и Демени (1983) Веста. Полученные значения затем были применены к общенациональным суммам по полу с использованием и распределение по штатам следующее:

¹ В переписи 2005 года не учитывались экономические переменные; мы использовали данные о восприятии рынка труда, полученные в ходе четырех кварталов Национального

Для всей главы были выполнены ² робастные регрессии с использованием команды STATA *rreg* (2003).

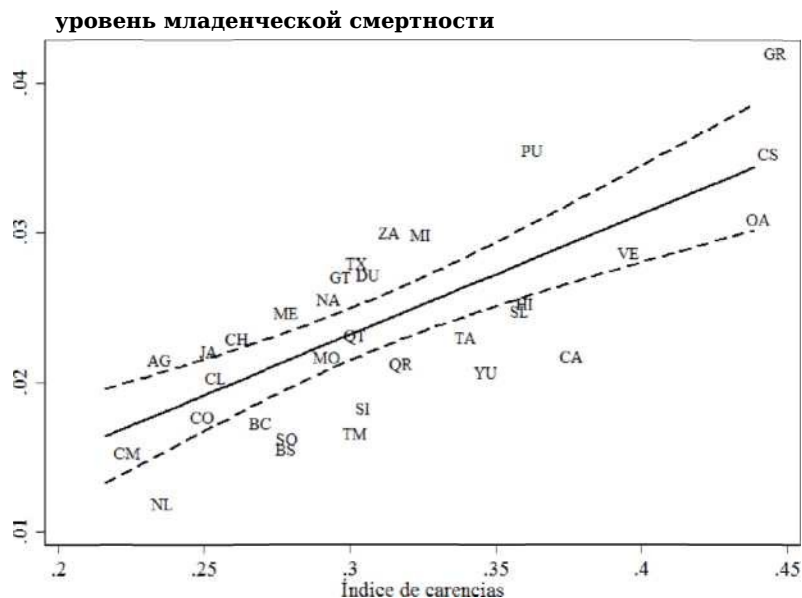
Федеральное образование	1970	1990	2000	2005	2010	2015	1970-1975	1975-1980	1980-1985	1985-1990	1990-1995	1995-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2015
Мексиканская Республика	0.4933	0.65	0.70	0.82	0.82	0.7	0.51	0.55	0.59	0.63	0.66	0.69	0.76	0.82	0.79
Агуаскальентес	0.5650	15	98	26	33	642	31	26	22	17	61	52	62	30	37
		0.74	0.78	0.87	0.87	0.7	0.58	0.63	0.67	0.72	0.75	0.77	0.82	0.87	0.83
Нижняя Калифорния	0.5933	36	20	06	02	916	74	20	66	13	32	24	63	04	09
Нижняя Калифорния	0.4607	0.70	0.74	0.88	0.86	0.8	0.60	0.63	0.66	0.68	0.71	0.73	0.81	0.87	0.84
Кампече	0.4008	34	90	90	08	250	71	46	21	97	48	76	90	49	29
Коауила	0.5755	0.69	0.73	0.86	0.86	0.8	0.49	0.54	0.60	0.66	0.70	0.72	0.80	0.86	0.83
Колима	0.4881	86	87	28	42	111	04	99	94	89	86	86	07	35	77
Чьяпас	0.2840	0.58	0.64	0.79	0.78	0.7	0.42	0.46	0.51	0.56	0.59	0.63	0.71	0.78	0.75
Чихуахуа	0.5641	33	72	10	57	287	36	92	49	05	93	13	91	83	72
Мехико	0.7595	0.72	0.76	0.87	0.86	0.8	0.59	0.63	0.66	0.70	0.73	0.75	0.82	0.87	0.83
Дуранго	0.4492	24	97	94	61	085	39	06	73	41	42	79	45	28	73
Гуанахуато	0.4467	0.72	0.76	0.86	0.86	0.8	0.51	0.57	0.63	0.69	0.73	0.75	0.81	0.86	0.83
Воин	0.3275	53	20	82	30	032	78	71	64	57	45	28	51	56	31
Джентльмен Халиско	0.3698	0.47	0.59	0.70	0.70	0.6	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.56	0.64	0.70	0.68
Мексика	0.5137	88	12	42	80	656	84	71	58	45	69	31	77	61	68
Мичоакан	0.4035	0.70	0.75	0.85	0.85	0.8	0.58	0.61	0.65	0.69	0.72	0.74	0.80	0.85	0.84
Морелос	0.4877	79	88	77	24	297	21	81	40	00	06	61	82	50	11
Наярит	0.4219	0.76	0.78	0.89	0.89	0.8	0.76	0.76	0.76	0.76	0.77	0.78	0.84	0.89	0.89
Нуэво-Леон	0.6292	85	93	66	68	832	06	29	51	74	37	41	29	67	00
Оахака	0.2856	0.64	0.71	0.82	0.82	0.7	0.47	0.52	0.57	0.62	0.66	0.70	0.77	0.82	0.78
Пуэбла	0.4068	81	86	48	23	564	41	38	35	32	57	10	17	35	94
Керетаро	0.4021	0.66	0.72	0.81	0.82	0.7	0.47	0.52	0.58	0.63	0.67	0.71	0.77	0.81	0.79
Кинтана-Роо	0.3276	44	54	51	37	593	39	83	28	72	97	02	03	94	15
Сан-Луис-Потоси	0.3873	0.50	0.57	0.68	0.70	0.6	0.35	0.39	0.44	0.48	0.52	0.56	0.62	0.69	0.68
Синалоа	0.4339	96	84	06	18	705	03	58	13	68	68	12	95	12	62
Сонора	0.5550	0.56	0.67	0.79	0.80	0.7	0.39	0.44	0.49	0.54	0.59	0.64	0.73	0.79	0.77
Табаско	0.3237	71	22	51	28	472	44	38	31	24	34	59	37	90	50
Тамалипас	0.5137	0.73	0.76	0.85	0.86	0.7	0.57	0.61	0.66	0.70	0.73	0.75	0.80	0.86	0.83
Тласкала	0.4479	0.69	0.73	0.84	0.84	0.7	0.53	0.58	0.62	0.67	0.70	0.72	0.79	0.84	0.81
Веракрус	0.3915	0.52	0.59	0.70	0.70	0.6	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.56	0.64	0.70	0.68
Юкатан	0.3889	52	83	98	58	341	24	04	83	63	10	25	90	78	49
Сакатекас	0.3842	0.68	0.72	0.82	0.83	0.7	0.51	0.56	0.61	0.66	0.69	0.71	0.77	0.83	0.80
		52	61	57	58	687	24	18	12	05	54	59	07	07	22
		0.68	0.72	0.83	0.83	0.7	0.45	0.51	0.58	0.65	0.69	0.71	0.77	0.83	0.79
		27	54	07	44	572	45	97	49	01	34	48	81	25	58
		0.74	0.78	0.89	0.89	0.8	0.64	0.67	0.70	0.73	0.75	0.77	0.83	0.89	0.87
		53	00	69	00	661	37	27	17	07	39	13	85	34	80
		0.49	0.59	0.70	0.71	0.7	0.31	0.36	0.41	0.47	0.52	0.56	0.64	0.71	0.71
		66	07	41	82	121	20	47	75	02	01	72	74	12	52
		0.58	0.66	0.78	0.78	0.7	0.42	0.47	0.51	0.56	0.60	0.64	0.72	0.78	0.76
		46	42	18	45	362	90	35	79	24	45	43	30	32	03
		0.64	0.72	0.82	0.84	0.7	0.43	0.49	0.55	0.61	0.66	0.70	0.77	0.83	0.81
		80	43	45	82	873	29	43	58	73	71	52	44	63	77
		0.62	0.71	0.85	0.83	0.7	0.36	0.44	0.51	0.59	0.64	0.68	0.78	0.84	0.80
		82	00	12	70	658	52	03	55	06	87	95	76	41	14
		0.59	0.66	0.78	0.79	0.7	0.41	0.46	0.51	0.56	0.61	0.64	0.72	0.79	0.76
		0.99	74	79	28	365	28	37	46	54	00	83	76	04	47
		0.66	0.71	0.83	0.83	0.7	0.46	0.51	0.57	0.63	0.67	0.70	0.77	0.83	0.80
		0.4339	0.70	0.85	0.85	0.8	0.57	0.61	0.64	0.68	0.71	0.72	0.79	0.85	0.83
		0.5550	49	63	68	10	145	37	87	62	28	85	66	39	28
		0.61	0.68	0.81	0.80	0.7	0.36	0.43	0.50	0.58	0.63	0.66	0.74	0.80	0.77
		0.3237	67	40	55	29	540	03	36	68	01	35	71	97	84
		0.66	0.72	0.84	0.83	0.7	0.53	0.56	0.60	0.64	0.67	0.70	0.78	0.84	0.81
		0.5137	0.65	0.72	0.83	0.83	0.7	0.52	0.57	0.62	0.67	0.70	0.77	0.83	0.79
		0.4479	55	11	53	20	617	39	58	77	95	19	47	82	36
		0.55	0.63	0.75	0.76	0.7	0.41	0.45	0.49	0.53	0.57	0.61	0.69	0.76	0.73
		0.3915	0.61	0.67	0.78	0.79	0.41	0.47	0.52	0.58	0.62	0.66	0.72	0.78	0.76
		0.3889	0.62	0.71	0.81	0.82	0.41	0.47	0.53	0.59	0.64	0.69	0.76	0.81	0.79
		0.3842	48	61	01	54	603	43	44	47	76	33	31	77	29

Источник: Переписи населения и данные за 1970-2010 годы, а также межпереписное обследование 2015 года.

Федеральное образование	1970-1975	1975-1980	1980-1985	1985-1990	1990-1995	1995-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2015
Мексиканская Республика	68.76	60.39	47.68	37.34	29.71	25.01	20.14	17.15	15.16
Агуаскальентес	60.21	48.06	35.04	28.80	24.08	21.48	16.47	16.48	14.23
Нижняя Калифорния	52.55	45.19	34.68	29.72	22.08	18.91	15.78	17.20	13.13
Нижняя Калифорния Кампече	68.62 77.02	57.61 68.48	42.37 55.13	31.92 42.66	22.50 28.32	19.83 27.59	17.65 21.41	12:30 14.69	12.95 14.97
Коауила	57.27	49.19	36.57	28.87	27.81	16.93	16.07	16.71	14.10
Колима	65.15	57.08	41.58	31.17	31.88	19.44	14.85	12.21	13.12
Чьяпас	94.47	86.90	73.19	55.23	46.00	33.82	24.06	24.51	18.63
Чихуахуа	59.89	51.85	39.34	30.58	25.39	23.09	20.34	14.89	14.62
Мехико	38.48	32.80	24.14	22.79	26.00	14.62	15.48	14.18	14.91
Дуранго	70.74	61.25	47.39	36.91	27.99	26.31	21.74	15.67	15.54
Гуанахуато	73.96	62.93	48.62	36.74	27.26	25.58	21.81	19.08	14.69
Воин	87.01	80.24	66.98	50.61	37.41	40.95	30.61	21.37	20.17
Джентльмен	84.82	75.74	61.43	46.32	37.76	26.66	18.12	18.31	14.71
Халиско Мексика	60.83 62.88	51.90 52.90	38.24 39.61	30.04 31.33	31.13 25.93	22.54 24.20	16.57 20.89	17.70 15.07	13.91 15.68
Мичоакан Морелос	77.32 66.36	68.91 58.54	53.41 44.84	39.85 33.83	28.82 32.32	27.90 20.75	22.86 16.90	20.29 13.57	15.18 14.12
Наярит	73.22	64.77	48.34	35.49	26.59	25.24	16.55	13.51	14.29
Нуэво-Леон	48.49	41.36	30.49	25.81	19.34	15.27	15.25	14.01	11.36
Оахака	96.50	87.63	72.73	53.65	42.90	29.66	23.48	15.91	15.37
Пуэбла	80.04	71.36	57.78	43.67	31.82	31.69	24.38	17.14	17.19
Керетаро	79.52	67.26	51.19	38.65	34.28	22.20	19.14	17.02	13.66
Кинтана-Роо Сан-Луис-Потоси	83.95 79.38	72.17 69.58	55.05 55.68	39.81 42.87	26.07 35.96	23.47 26.51	16.89 18.83	17.68 18.96	14.14 14.87
Синалоа	72.25	62.37	49.16	36.55	24.67	22.45	19.06	13.38	14.15
Сонора Табаско	57.53 84.52	51.21 75.36	39.07 59.23	30.39 42.29	22.22 26.82	19.85 25.21	17.90 20.29	16.40 17.74	13.76 14.65
Тамаулипас	63.05	54.94	42.98	34.75	24.62	22.07	18.61	16.74	14.22
Тласкала	74.07	63.93	49.32	37.50	27.66	26.01	21.46	15.38	16.07
Веракрус	78.50	70.80	58.73	45.43	29.45	27.43	19.32	19.35	15.18
Юкатан	77.88	68.15	53.55	40.59	27.12	25.68	21.07	14.75	14.92
Сакатекас	81.84	71.22	55.37	41.04	29.02	26.95	22.14	15.85	16.17

Источник: данные переписей населения и подсчетов за 1970–2010 годы, а также данные об рождении за 2015 год (глава 7).

Рисунок 8.1. Взаимосвязь между уровнем смертности и уровнем бедности в штатах, 1995-2000 гг.



Примечание: Значение аббревиатур см. в Приложении С. **Источник:** XII Общая

$$w_u = \frac{\text{Ни-один, Би}(1 - q_0, i)}{32} - \frac{Wi(1 - q_0, i)}{32}$$

$$\mathbf{3} = 1 \quad \mathbf{3} = 1 \quad \mathbf{3} = i$$

где второе равенство получается путем деления числителя и знаменателя на национальное число рождений. Множитель **4к равен**, по аналогии с (8.3):

$$4*1 = \text{-----}(8-3')$$

$$\mathbf{3} = 1$$

с **4q f** значение, полученное в рамках модели Веста. Итоговая вероятность:

$$491, i = 4*1 \quad 4 \quad qf \quad (8.4)$$

Процедура проводилась для каждого пола отдельно. Вероятность комбинации полов получается по формуле (2.4). Результаты представлены в таблице 8.3.

Федеральное образование	1970-1975	1975-1980	1980-1985	1985-1990	1990-1995	1995-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2015
Мексиканская Республика	28.44	18.57	12.59	9.08	6.20	4.15	3.24	2.85	2.58
Агуаскальентес	24.77	14.48	8.92	6.64	4.69	3.27	2.40	2.46	2.15
Нижняя Калифорния	21.62	13.61	8.83	6.85	4.30	2.88	2.30	2.56	1.98
Нижняя Калифорния Кампече	28.23 31.69	17.36 20.63	10.79 14.04	7.36 9.84	4.38 5.51	3.02 4.20	2.57 3.12	1.83 2.19	1.95 2.26
Коауила	23.56	14.82	9.31	6.66	5.41	2.58	2.34	2.49	2.13
Колима	26.81	17.20	10.59	7.19	6.21	2.96	2.16	1.82	1.98
Чьяпас	38.87	26.18	18.65	12.75	8.96	5.16	3.51	3.66	2.82
Чихуахуа	24.64	15.62	10.02	7.05	4.94	3.52	2.96	2.22	2.21
Мехико	15.83	9.88	6.15	5.25	5.06	2.22	2.25	2.11	2.25
Дуранго	29.11	18.45	12.07	8.51	5.45	4.01	3.17	2.34	2.35
Гуанахуато	30.43	18.96	12.39	8.48	5.31	3.90	3.18	2.85	2.22
Воин	35.80	24.18	17.07	11.68	7.29	6.25	4.47	3.19	3.05
Джентльмен	34.90	22.82	15.65	10.69	7.35	4.06	2.64	2.73	2.22
Халиско	25.03	15.63	9.74	6.93	6.06	3.43	2.41	2.64	2.10
Мексика	25.87	15.94	10.09	7.23	5.05	3.69	3.04	2.25	2.37
Мичоакан Морелос	31.81 27.30	20.76 17.64	13.61 11.42	9.19 7.80	5.61 6.29	4.25 3.16	3.33 2.46	3.03 2.02	2.29 2.13
Наярит	30.13	19.51	12.31	8.19	5.18	3.84	2.41	2.01	2.16
Нуэво-Леон	19.95	12.46	7.76	5.95	3.76	2.32	2.22	2.09	1.71
Оахака	39.71	26.40	18.53	12.38	8.36	4.52	3.42	2.37	2.32
Пуэбла	32.93	21.50	14.72	10.08	6.20	4.83	3.55	2.56	2.60
Керетаро	32.72	20.26	13.04	8.92	6.68	3.38	2.79	2.54	2.06
Кинтана-Роо Сан-Луис-Потоси	34.54 32.66	21.74 20.96	14.02 14.19	9.18 9.89	5.07 7.00	3.58 4.04	2.46 2.74	2.64 2.83	2.13 2.24
Синалоа	29.73	18.79	12.52	8.43	4.80	3.42	2.78	1.99	2.14
Сонора	23.67	15.43	9.95	7.01	4.32	3.02	2.61	2.45	2.08
Табаско	34.78	22.70	15.09	9.76	5.22	3.84	2.96	2.65	2.21
Тамаулипас	25.94	16.55	10.95	8.01	4.79	3.36	2.71	2.50	2.15
Тласкала	30.47	19.26	12.56	8.65	5.38	3.96	3.13	2.29	2.43
Веракрус	32.30	21.33	14.96	10.48	5.73	4.18	2.81	2.89	2.29
Юкатан	32.04	20.53	13.64	9.37	5.28	3.91	3.07	2.20	2.25
Сакатекас	33.68	21.46	14.11	9.47	5.65	4.11	3.23	2.36	2.44

Источник: данные переписей населения и подсчетов за 1970–2010 годы, а также данные об рождении за 2015 год (глава 7).

8.2 Смертность среди детей в возрасте пяти лет и старше

Оценка для лиц старше пяти лет основана на специфических показателях смертности по пятилетним возрастным группам.

$${}_5M_x = \frac{{}_5D_x}{{}_5K_x} \quad (8-5)$$

где ${}_5M_x$ — коэффициент смертности в полуоткрытом интервале точных возрастов $[x, x + 5)$ для любого из девяти интересующих нас периодов, ${}_5D_x$ — зарегистрированных смертей и ${}_5K_x$ — человеко-лет жизни.

Каждый из девяти пятилетних периодов длится с середины первого года до середины последнего года. Поскольку у нас нет данных о смертях с разбивкой по месяцам наступления, мы будем предполагать, что они равномерно распределены в каждом календарном году. Таким образом, для конкретного пятилетнего периода общее число смертей представляет собой сумму половины смертей, зарегистрированных в первом и последнем годах периода, плюс сумма смертей за четыре промежуточных года. Например, для периода 2000–2005 годов суммируются половина смертей, зарегистрированных в 2000 и 2005 годах, а также сумма смертей, зарегистрированных с 2001 по 2004 год.

Расчет человеко-лет проще. Рассмотрим, например, тот же период 2000–2005 годов. Первый год пятилетнего периода длится с середины 2000 года по середину 2001 года, и средняя численность населения за этот год соответствует 1 января 2001 года. Очевидно, что за пятилетний период человеко-годы жизни представляют собой сумму численности населения на начало каждого года с 2001 по 2005 год. Те же рассуждения применимы и к остальным трем пятилетним периодам. Численность населения на 1 января каждого года была оценена в главе 6.

Показатели, рассчитанные с использованием формулы (8.5), являются хорошим приближением смертности, если бы охват регистрации смертей был одинаковым во всех 32 штатах; однако такого сходства нет. Национальные опросы демографической динамики 1992 и 1997 годов (ENADID) включали модуль, в котором спрашивалось, умер ли кто-либо из членов домохозяйства в течение предыдущих пяти лет. Если ответ был положительным, респондентов спрашивали о поле и возрасте умерших и о том, была ли смерть зарегистрирована. Распределения ENADID относятся к периодам 1987–1992 и 1992–1997 годов; учитывая их временную близость, мы приравнивали их к пятилетним периодам 1990–1995 и 1995–2000 годов. Мы рассматриваем смерти лиц в возрасте одного года и старше, поскольку, как указано в главе 2, есть данные о том, что охват регистрации смертей в гражданском реестре одинаков в этом возрастном диапазоне. Аналогично, мы отбирали выборки обоих полов вместе, чтобы обеспечить большую точность в выборках ENADID.

Данные представлены в таблице 8.4. В первые пять лет Чьяпас, Чиуауа, Дуранго, Наярит и Оахака выделяются более чем 10% неучтенных показателей, в то время как во второй пятилетний период Дуранго выделяется 14%. Особого упоминания заслуживает Барселона, где этот показатель превышает 18% в

Федеральное обследование	Произошел (Йо)	Зарегистри (2)	Упущение (3) =1 - (2)/(1)	Произошел (4)	Зарегистри (5)	Фактор T_{50}
Общий	1 852 341	1 771 272	0,0438	2 113 464	2 024 472	0,0421
Агуаскальентес	13,120	12,943	0,0135	17,670	17 179	0,0278
Нижняя Калифорния	28,734	28,366	0,0128	48 061	45,975	0,0434
Нижняя Калифорния	5366	5 239	0,0237	6 277	6 234	0,0069
Кампече	10,568	10,452	0,0110	14,538	14,028	0,0351
Коауила	42,780	41,896	0,0207	50 186	47,372	0,0561
Колима	10,524	10,279	0,0233	10,408	10 201	0,0199
Чьяпас	54,673	45,819	0,1619	69 021	62,818	0,0899
Чихуахуа	54 198	48 025	0,1139	60,480	57,969	0,0415
Мехико	213 542	210 659	0,0135	197,086	194,311	0,0141
Дуранго	32,055	27,579	0,1396	33 168	28,504	0,1406
Гуанахуато	85,750	85 220	0,0062	110,470	109,354	0,0101
Воин	68 653	56,624	0,1752	96 390	72,614	0,2467
Джентльмен	54,640	50 808	0,0701	57,464	54,471	0,0521
Халиско	116 078	115,337	0,0064	126,962	123 918	0,0240
Мексика	223 576	223 055	0,0023	270 953	270 953	
Мичоакан	89 164	84 127	0,0565	87 808	82,979	0,0550
Морелос	28,467	27,662	0,0283	34,456	33,712	0,0216
Наярит	18,609	16,414	0,1180	22,410	20,813	0,0713
Нуэво-Леон	59,194	57,773	0,0240	62,972	60,684	0,0363
Оахака	79,310	70 706	0,1085	88 655	83,459	0,0586
Пуэбла	105 144	103 708	0,0137	123,977	120,680	0,0266
Керетаро	19,762	19,462	0,0152	23,883	23,390	0,0206
Кинтана-Роо	6085	5792	0,0482	7712	7426	0,0371
Сан-Луис-Потоси	46,648	45 205	0,0309	47,471	44 163	0,0697
Синалоа	41 403	39 117	0,0552	48,856	47,411	0,0296
Сонора	45,495	44 891	0,0133	50,798	48,411	0,0470
Табаско	29,428	28,533	0,0304	30 841	30,537	0,0099
Тамаулипас	50 300	48,697	0,0319	59 801	56,406	0,0568
Тласкала	15,984	15,968	0,0010	21,679	21,417	0,0121
Веракрус	145,404	134,426	0,0755	166,345	162 129	0,0253
Юкатан	32 283	31 263	0,0316	39,851	39,527	0,0081
Сакатекас	25,404	25 227	0,0070	26,815	25,427	0,0518

Источник: Национальное исследование демографической динамики 1992 и 1997 годов.

Общеизвестно, что по мере улучшения условий жизни общий уровень смертности снижается, или увеличивается продолжительность жизни. Для диагностики связи между этими двумя переменными мы выбрали:

1. Ожидаемая продолжительность жизни в возрасте 5 лет как суммарный показатель смертности начиная с этого возраста.
2. Индекс благополучия (таблица 8.1) имеет прямую связь с ожидаемой продолжительностью жизни.

Прежде чем рассматривать связь между уровнем жизни и выживаемостью, необходимо убедиться, что показатели смертности на уровне штатов соответствуют ранее установленному национальному показателю смертности. Для достижения этого соответствия мы используем концепцию энтропии. Предположим, что менсюрный коэффициент смертности $E(x)$ изменяется

то есть $i^*(x) = [1 + 5] / i(x)$. Кейфитц (1985: 24) показывает, что пропорциональное изменение ожидаемой продолжительности жизни в возрасте

$$Ae^{\frac{H(x)}{S}} = e^* - \frac{6}{S} \quad (8.6)$$

где H — энтропия таблицы продолжительности жизни, значение которой определяется формулой:

$$\int_{y=0}^{\infty} p_x \ln \{y P_x\} dy$$

$y p_x$ — это вероятность выживания от возраста x до возраста $x + y$, то есть $y P_x = t_{x+y}/t_x$, с x Выжившие из таблицы продолжительности жизни в возрасте x .

Энтропия показывает, на какую долю увеличивается ожидаемая продолжительность жизни при пропорциональном уменьшении, **одинаковом** для всех возрастов (или уменьшается, если происходит увеличение). Значение энтропии было получено следующим образом. Очевидно, что знаменатель (8.7) — это ожидаемая продолжительность жизни в возрасте x согласно

$$n L_y \quad (8.8)$$

где $n L_y$ — количество человеко-лет, прожитых когортой в таблице между точными возрастами y и $y + n$, а индекс суммирования увеличивается на n . **Один из** способов расчета человеко-лет — формула (D.4'):

$$\frac{n P_y n P_{y+n}}{6} \approx \frac{n P_y + n P_{y+n}}{2} \quad (^*)$$

где $n P_y$ — человеко-годы, прожитые в интервале от y до $y + n$ — количество смертей, произошедших в этом возрастном интервале. Если мы обозначим $y P_x = \ln \{y P_x\}$ и примем значения n и y для этой функции, то по аналогии с (8.9) получим:

$$n P P_x \approx \int_{y=x}^{\infty} n P P_x dy$$

Возьмем в качестве сравнительного стандарта национальную смертность, то есть показатели $p(x)$ и ее 5-летнюю возрастную энтропию $H(5)$, и

i отклоняется от национального уровня на пропорциональный коэффициент 4^* , то есть $f(x) = [1 + 5^*] \cdot x(x)$. С учетом 5-летней ожидаемой продолжительности жизни e_1 , рассчитанной с использованием начальных показателей, национальной, полученной из оценок в главе 2, и ее энтропии,

$$\frac{C_i \cdot e_5 - e_5}{H(5)e_5} \quad (8.11)$$

Можно ожидать, что среднее значение этих факторов будет следующим:

$$\frac{i=1}{32} \quad C \quad (8.12)$$

Было бы равно нулю, поскольку национальный показатель смертности представляет собой среднее значение общего показателя смертности.

$$\hat{\sigma} = \frac{\sum \tilde{\sigma}}{n}$$

Сумма этих факторов, а следовательно, и их среднее значение, равна нулю. При этом эти новые факторы соответствуют национальному показателю смертности.

$$\sum_{i=1}^{32} \frac{1}{i} + \dots = M^x$$

Стоит задаться вопросом, следует ли, исходя из принципа (6.1) главы 6, взвешивать факторы с учетом пространственного распределения населения (человеко-лет жизни). Нет.

необходимо. В предыдущих упражнениях, после получения значения 5 , новая ожидаемая продолжительность жизни оценивалась путем решения уравнения

$$= e_5 \frac{1 - H(5)S}{S} \quad (8.13)$$

и с его помощью и исходными значениями состояния был получен новый фактор согласно (8.6)

$$6 = \text{посещать} \quad (8.14)$$

Исходные скорости были изменены следующим образом: $M^* = \frac{1}{1+5}$ они преодолели

Данные по населению были сгруппированы по возрасту и по 32 федеральным образованиям. Общее число смертей, полученное таким образом, практически не отличалось от известного общенационального показателя.

Мы проиллюстрируем процедуру, одинаковую для всех девяти пятилетних периодов, на примере пятилетнего периода 1995-2000 годов. Поскольку в некоторых пятилетних периодах и в некоторых штатах наблюдались различия в ожидаемой продолжительности жизни между полами, превышающие 5 лет и менее чем 1 год, мы предпочитаем начать с общей численности населения, а

Применение (8.13) с наблюдаемыми значениями и энтропиями, специфичными для федерального образования, приведено в таблице 8.5. После получения этих начальных ожиданий мы «нормализуем» их относительно общенационального общего значения, присваивая значения (8.14), (8.12) и (8.12'), и называем их «начальными». Наряду с значениями *или* приведены в таблице 8.5.

Для обеспечения сравнительного стандарта мы построили прямую линию, взяв индекс благополучия в качестве независимой переменной и ожидаемую продолжительность жизни в возрасте 5 лет в качестве зависимой переменной:

$$J3 = \frac{4}{IB_{\text{макс}} - IB_{\text{мин}}}$$

и точка пересечения с осью Y, рассчитанная на основе среднего арифметического наблюдаемых ожиданий и индексов благополучия:

$$a = e_5 - IB$$

Идея заключается в том, что ожидаемая продолжительность жизни, рассчитанная по прямой $= a + J3$. Если бы дисперсия была представлена прямой линией, ожидаемое поведение ожидаемой продолжительности жизни соответствовало бы значению X *IM*. Мы продолжаем процедуру, беря среднее арифметическое этих теоретических и начальных значений ожидаемой продолжительности жизни. Результаты показаны в последних столбцах таблицы 8.5.

Мы продолжили оценку, построив робастную регрессию на основе индекса благополучия. Скорректированные ожидаемые значения были нормализованы относительно общенационального показателя, и, сохраняя коэффициент вариации оценок (стандартная ошибка, деленная на прогнозируемое ожидаемое значение), мы наложили его на нормализованное **ожидаемое значение**. С помощью этих новых стандартных ошибок мы построили 90% доверительный интервал для оценки. Результаты представлены в таблице 8.6 и на рисунке 8.2 в верхней части. Обратите внимание, что несколько исходных ожидаемых значений попадают в доверительный интервал. Как и в случае с ранней детской смертностью, были сохранены состояния, попавшие в 90% доверительный интервал, а те, которые выходили за его пределы, были отнесены к ближайшей границе интервала. Допустим, это первая попытка.

С учетом выбранных ожиданий, устойчивая регрессия была переоценена во второй попытке. Выбранные значения показаны на нижней панели рисунка 8.2. Обратите внимание, что доверительный интервал сузился, а выбранные значения, которые мы считаем окончательными, очень близки к линии регрессии.

Мы продолжаем рассмотрение пятилетнего периода 1990–1995 годов, исключив из рассмотрения исследование ENADID 1992 года. Мы повторяем это упражнение, и нам также потребуется две попытки.

Для оставшихся семи пятилетних периодов, как упоминалось выше, у нас нет данных о надежности данных о смертности, как это было в случае

Состояние	Указатель благо- со- стояние	Упущен- ие исходный	Надея- ться наблю- датель	Энтро- пия	Надея- ться исхо- дный	Фактор 8 напо	Надея- ться адаптиро- ванный*	Прямая линия теоре- тиче	Надея- ться средний
Мексиканская Республика			70.50	0.18					
Агуаскальентес	0.7724	0,0286	72.07	0.17	71.71	-0.05	71.14	73.10	72.12
Нижняя	0.7376	0,0454	69.20	0.19	68.60	0,19	68.03	72.48	70.25
Нижняя	0.7286	0,0069	71.64	0.17	71.55	-0.04	70.98	72.32	71.65
Кампече	0.6313	0,0364	72.67	0.17	72.22	-0.09	71.65	70.57	71.11
Коауила	0.7579	0,0594	70.73	0.17	70.00	0,08	69.43	72.84	71.14
Колима	0,7528	0,0203	72.03	0.17	71.78	-0.05	71.20	72.75	71.98
Чьяпас									
Чихуахуа	0.7461	0,0433	69.20	0.18	68.65	0,19	68.07	72.63	70.35
Мехико	0.7841	0,0143	70.71	0.17	70.53	0,04	69.95	73.32	71.63
Воин	0,561	0.3274	74.62	0.1854	70.09	0,08	69.51	69.32	69.41
Джентльмен	0.645	0,0549	72.08	0.1862	71.34	-0.02	70.77	70.84	70.80
Халиско	0,754	0,0246	71.27	0.1752	70.96	0,01	70.39	72.79	71.59
Мексика	0.729	0.0000	71.17	0.1827	71.17	-0.01	70.59	72.33	71.46
Мичоакан	0,682	0,0582	72.22	0.1767	71.48	-0.03	70.90	71.49	71.20
Морелос	0.715	0,0221	72.42	0.1788	72.13	-0.08	71.56	72.09	71.82
Наярит	0.714	0,0767	72.86	0.1690	71.92	-0.07	71.34	72.07	71.71
Нуэво-Леон	0.771	0,0377	72.00	0.1631	71.56	-0.04	70.98	73.09	72.03
Оахака	0.567	0,0623	70.42	0.1956	69.56	0,12	68.98	69.42	69.20
Пуэбла	0.644	0,0273	70.61	0.1917	70.24	0,06	69.67	70.81	70.24
Керетаро	0.705	0,0211	71.28	0.1778	71.01	0,01	70.44	71.80	71.17
Дуранго	0.709	0,0385	73.48	0.1636	71.98	0.1723	70.95	71.00	71.38
Кинтана-Роо	0.689	0,0102	73.48	0.1691	73.00	-0.1720	72.43	71.68	72.22
Чьяуахуа	0.648	0,0749	72.83	0.1691	71.91	-0.06	71.33	70.88	71.10
Сан-Луис-	0.701	0,0305	72.11	0.1721	71.73	-0.05	71.15	71.83	71.49
Синалоа	0.728	0,0493	69.86	0.1752	69.25	0,14	68.68	72.32	70.50
Сонора	0.667	0,0100	71.69	0.1832	71.56	-0.04	70.98	71.22	71.10
Табаско									
Тамаулипас	0.704	0,0122	72.38	0.1777	72.23	-0.09	71.65	71.89	71.77
Тласкала	0.611	0,0260	71.74	0.1830	71.39	-0.02	70.82	70.21	70.52
Веракрус	0.660	0,0082	72.17	0.1606	72.08	-0.08	71.50	71.10	71.30
Юкатан	0.693	0,0546	72.91	0.1696	72.24	-0.09	71.66	71.69	71.68
Сакатекас	3								

* С формулой (8.13) из текста.
Источник: Переписи населения и подсчеты 1970-2010 гг., а также данные
обследований 2015 года и статистики естественного движения населения за 1970-

Состояние	Оценщик	Стандартная ошибка	Надежда адаптировалась к стране		90% доверительный интервал		Надеяться выбранный
			Оценщик	Стандартна я ошибка	Нижний предел	Нижний предел	
Мексиканская Республика							
Агуаскальентес	71.9712	0.1739	71.32	0.1723	70.82	71.82	71.71
Нижняя Калифорния	71.6115	0.1301	70.96	0.1289	70.58	71.34	70.58
Южная Нижняя Калифорния,	7L82f1						
Кампече, Коауила,		01542	7LT7	01528	7072	7L61	7072
Колима	71.7689.....	0.1477.....	71.12.....	0.1464.....	70.69.....	71.54.....	71.54.....
Чьяпас							
Чихуахуа					m64	7445	7444
Мехико	72.0928	0.1909	71.44	0.1891	70.89	71.99	70.89
Дуранго	71.2326	0.1050	70.58	0.1041	70.28	70.88	70.28
Гуанахуато	71.3277	0.1083	70.68	0.1073	70.36	70.99	70.99
Воин	69.7857	0.2551	69.13	0.2527	68.40	69.87	69.87
Джентльмен	70.6627	0.1336	70.01	0.1323	69.62	70.40	70.40
Халиско	71.7893	0.1502	71.14	0.1489	70.70	71.57	70.96
Мексика	71.5253	0.1219	70.87	0.1208	70.52	71.23	71.17
Мичоакан	71.0415	0.1059	70.39	0.1049	70.08	70.70	70.70
Морелос	71.3866	0.1115	70.73	0.1105	70.41	71.06	71.06
Наярит	71.3751	0.1108	70.72	0.1098	70.40	71.04	71.04
Нуэво-Леон	71.9603	0.1724	71.31	0.1708	70.81	71.81	71.56
Оахака	69.8476	0.2456	69.19	0.2433	68.48	69.91	69.56
Пуэбла	70.6455	0.1354	69.99	0.1342	69.60	70.38	70.24
Керетаро	71.2762	0.1063	70.62	0.1053	70.32	70.93	70.93
Кинтана-Роо	71.1140	0.1044	70.46	0.1034	70.16	70.76	70.76
Сан-Луис-Потоси	70.6868	0.1310	70.03	0.1298	69.66	70.41	70.41
Синалоа	71.2366	0.1051	70.58	0.1042	70.28	70.89	70.89
Сонора	71.5170	0.1212	70.86	0.1201	70.51	71.21	70.51

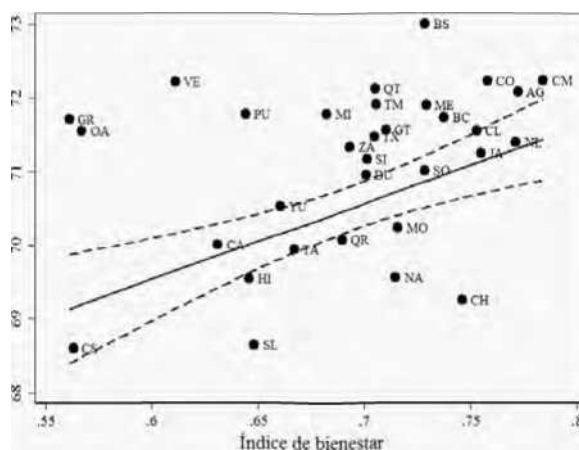
Табаско	70.8823	0.1140	70.23	0.1129	69.90	70.56	70.56
Тамаулипас							
Тласкала	71.2711	0.1270	70.52	0.1259	70.14	71.00	70.67
Веракрус	71.2711	0.1270	70.52	0.1259	70.14	71.00	70.67
Юкатан	70.3037	0.1783	69.65	0.1767	69.82	70.17	70.51
Сакатекас	70.8136	0.1192	70.16	0.1181	70.20	70.51	70.80

Источник: Переписи населения и подсчеты 1970–2010 гг., а также данные обследований 2015 года и статистики естественного движения населения за 1970–2015 годы.

Рисунок 8.2. Ожидаемая продолжительность жизни в возрасте 5 лет и индекс благополучия по штатам, 1995-2000 гг.

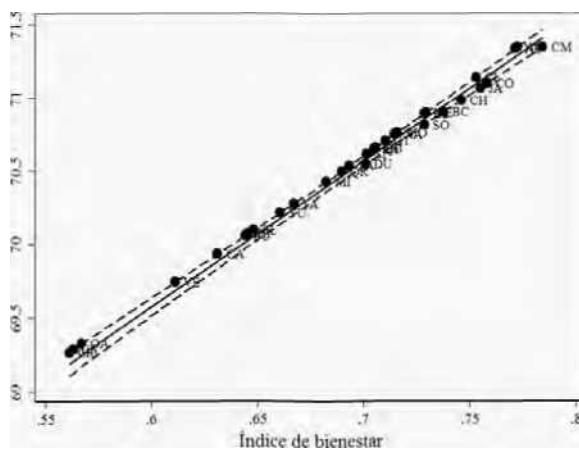
Первая ложь

Средняя продолжительность жизни составляет 5 лет.



Вторая попытка

Средняя ожидаемая продолжительность жизни — 5 лет.



Примечание: Значение аббревиатур см. в Приложении С.
 Источник: Оценки, основанные на данных переписей населения, подсчетах и межпереписных обследованиях за 1970-2015 годы, а

Мы начали с 2005-2010 годов с первых попыток, а с 2010-2015 годов – с последних. За семь пятилетних периодов для получения стабильных результатов требовалась лишь первая попытка.

При сравнении ожидаемой продолжительности жизни мужчин и женщин наблюдаются значительные или незначительные различия. Для улучшения различения полов мы извлекли из таблиц смертности модели Коула и Демени ожидаемую продолжительность жизни для мужчин и женщин, связанную с общей оцененной нами ожидаемой продолжительностью жизни. Мы усреднили расхождения между наблюдаемой и западной моделью ожидаемой продолжительности жизни, приняв максимальную разницу в пять лет. Половина этого среднего значения была вычтена из общей суммы для распределения по мужчинам, а другая половина была добавлена для распределения по

8.3 Ежегодные оценки

Окончательные показатели смертности по возрастным группам были получены путем умножения исходных показателей, рассчитанных на основе зарегистрированных смертей, на окончательные поправочные коэффициенты. Возрастная закономерность, связывающая смертность до и после 5 лет, была сглажена с использованием модели Хелигмана и Полларда (см. Приложение D)³, и показатели по отдельным возрастам были сохранены.

На основе этих показателей за пятилетние периоды мы оценили показатели за каждый год с 1970 по 2015 год. Сначала мы интерполировали их линейно по времени для каждого возраста и пола отдельно. Для 1970 и 1971 годов мы использовали показатели за пятилетний период 1970-1975 годов, а для периода с 2013 по 2015 год — показатели за период 2010-2015 годов. Обозначим эти показатели как $M_{xi}(t)$, которые затем были умножены на средние значения численности населения, полученные в главе 6, и оттуда — смертность по возрасту и полу за каждый год, например, $D_{xi}(t)$ для года t :

$$D_{xi}(t) = M_{xii}(t) \frac{P_{xti}(t)}{P_x(t)} \quad (8.15)$$

где $P_x(t)$ — средняя численность населения. Эти смерти не соответствуют общенациональным показателям, оцененным в главе 5. Если мы просуммируем по возрасту.

$$D_i(t) = \sum_{x=0}^{109} D_{xi}(t)$$

И из них мы берем распределение по штатам, накладывая его на общенациональную сумму $D(t)$, что дает нам суммы, скорректированные по

3. Преобразование скоростей в вероятности для соответствия модели Хелигмана и Полларда было выполнено с помощью формул (D.10) и (D.11) в Приложении D. После корректировки вероятностей они были возвращены к скоростям с помощью формул (D.13) и (D.14).

Состояние	1970-1975	1975-1980	1980-1985	1985-1990	1990-1995	1995-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2015
Мексиканская Республика	61.49	62.54	64.07	66.74	67.91	69.33	68.93	68.35	
Агуаскальентес	63.17	63.58	65.95	66.74	68.20	68.11	70.31	68.64	68.97
Мехико	64.35	66.32	66.98	67.21	67.59	67.95	69.78	69.20	69.86
Дуранго	62.16	62.69	63.62	65.10	66.97	67.50	68.96	68.55	68.04
Гуанахуато	61.45	62.16	63.53	65.27	67.00	67.68	69.17	69.42	68.32
Воин	60.75	60.43	62.35	64.82	66.25	68.48	68.69	68.67	66.31
Джентльмен	59.83	60.24	62.17	65.64	66.06	68.91	69.21	69.10	68.45
Халиско	62.80	64.46	65.43	67.76	66.99	69.11	69.65	69.05	68.29
Мексика	61.96	63.13	64.01	66.48	66.72	68.60	69.50	68.84	69.72
Мичоакан	61.08	61.02	62.99	65.27	66.42	67.86	70.43	68.68	68.86
Морелос	61.39	62.09	64.30	65.53	67.46	68.14	70.37	68.93	68.79
Оахака	60.00	62.54	63.83	65.11	65.85	66.64	67.51	69.51	68.84
Пуэбла	61.00	62.59	62.95	65.17	66.41	67.28	67.81	69.66	69.50
Керетаро	61.00	61.94	62.48	64.14	65.35	66.76	67.33	69.17	69.44
Кинтана-Роо	63.52	62.83	64.44	65.66	66.68	67.69	69.12	69.58	69.09
Калифорния	63.52	62.83	64.44	65.66	66.68	67.69	69.12	69.58	69.09
Кампече	61.67	62.77	64.91	66.10	67.00	68.31	69.93	69.47	69.25
Коауила									
Колима		62.58	63.69	64.93	65.85	66.83	67.59	69.39	68.39
Наянт		61.58	62.96	64.47	65.55	67.17	67.94	69.93	68.96
Нуэво-Леон		63.43	65.23	66.36	66.91	67.56	68.21	70.40	69.20
Сан-Луис-Потоси		59.97	61.48	63.46	64.93	66.63	68.04	69.03	68.90
Синалоа		61.35	2.55	63.46	66.30	6.79	67.88	69.75	68.63
Сонора		62.08	63.48	4.78	66.10	66.82	67.42	69.34	68.38
Табаско		60.85	1.60	63.14	65.71	66.64	67.31	69.20	68.45
Тамаулипас		~6L02	~6Z6	~63T	"ft5A4	"óGA	B	~6V5	J59
Тласкала		~	5~	S8~	~	T	67.48	8~	Vft
Веракрус		59.99	60.75	63.11	64.29	65.76	68.06	68.14	68.82
Сакатекас		61.74	62.93	64.14	66.24	66.93	68.22	69.28	69.13

Байя Калифорния	68.26	70.94	71.96	72.31	72.97	74.25	75.45	74.96	75.39		
Байя Калифорния	65.06	69.02	70.34	72.06	72.50	73.93	74.89	74.26	75.04		
Кампече	64.26	67.15	68.95	70.50	71.24	72.50	73.32	73.46	73.64		
Коауила	68.09	70.21	71.68	72.40	73.08	74.34	75.51	74.69	75.10		
Колима	66.66	69.36	71.38	72.56	73.24	73.93	74.95	74.44	73.71		
Чьяпас	63.50	65.57	67.57	70.07	70.89	72.20	73.26	73.53	72.68		
Чихуахуа	67.50	70.54	71.89	72.31	72.87	74.33	75.33	75.18	75.00		
Мехико	70.11	72.95	73.27	73.67	72.92	74.70	75.72	75.15	75.50		
Дуранго	65.11	68.48	70.56	71.56	72.08	73.55	74.90	74.63	74.40		
Гуанахуато	65.82	68.64	70.34	71.72	72.28	73.69	74.65	73.86	74.17		
Воин	64.12	65.50	67.36	69.52	70.66	70.02	72.35	73.12	72.48		
Джентльмен	65.58	67.33	69.13	68.91	71.85	71.21	74.14	73.93	73.67		
Халиско	67.02	69.75	71.66	71.39	73.31	72.99	75.07	74.78	74.65		
Мексика	66.87	69.90	70.97	71.90	73.05	73.15	74.86	73.81	73.42	74.38	74.14
Мичоакан	62.82	65.34	67.07	70.67	71.04	72.39	72.36	74.53	71.82	75.33	74.60
Кинтана-Роо	62.82	65.34	66.76	70.07	71.79	72.16	74.47	74.49	74.17		
Сан-Луис-П	65.09	66.76	69.62	70.24	71.54	72.12	73.69	74.03	73.43		
Синалоа	65.66	68.48	70.30	71.23	72.41	73.31	74.21	74.88	74.63		
Сонора	67.77	70.51	71.74	72.56	72.76	74.17	75.11	75.18	74.91		
Табаско	64.20	67.09	68.58	70.60	71.89	73.21	74.10	74.71	74.52		
Тамаулипас	66.30	69.38	70.67	71.76	72.50	73.53	74.91	74.91	74.76		
Тласкала	66.25	68.59	69.85	71.17	72.22	73.36	74.44	73.53	73.98		
Веракрус	64.67	67.08	69.42	70.10	71.81	71.97	73.68	73.76	74.00		
Юкатан	64.84	67.43	69.60	70.52	71.96	72.33	73.89	73.90	73.91		
Сакатекас	64.28	66.84	69.26	70.39	71.83	72.81	74.37	74.14	74.09		

Морелос	66.80	69.18	71.26	71.99	72.09	73.34	73.59	74.50	73.64
Наярит									
Нуэво-Леон	'68N3	2	TME	~7122	Tio	J4A	~7		"749?
Оахака	~	мл	T	~	T	T	MXT	73.64	"
Пуэбла	64.58	65.97	68.02	69.50	71.31	72.68	73.39	74.16	73.02
	66.03	67.83	69.50	70.77	72.20	71.64	74.19	74.35	73.88

Состояние	1970-1975	1975-1980	1980-1985	1985-1990	1990-1995	1995-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2015
Общ ий									
Мексиканская Республика	63.66	65.44	67.08	68.44	69.47	70.50	71.86	71.66	71.24
Агуаскальентес	65.07	67.04	68.43	69.53	70.26	71.31	72.57	71.99	71.78
Нижняя Калифорния	65.36	67.31	68.47	69.04	69.78	70.87	72.49	71.90	71.96
Коауила	65.17	67.24	68.32	69.20	70.09	71.07	72.55	71.89	71.66
Колима	64.12	65.98	68.08	69.29	70.09	71.11	72.44	71.96	71.48
Чьяпас	60.59	63.29	65.27	66.80	68.28	69.26	70.30	70.98	70.14
Чихуахуа	65.00	67.03	68.34	69.05	69.83	70.96	72.37	71.79	71.57
Мехико	67.19	69.56	70.06	70.41	70.23	71.32	72.75	72.17	72.68
Дуранго	63.59	65.51	67.03	68.29	69.50	70.52	71.94	71.59	71.22
Гуанахуато	63.59	65.32	66.87	68.46	69.62	70.68	71.92	71.65	71.25
Воин	62.39	62.88	64.79	67.14	68.43	69.24	70.53	70.89	69.40
Джентльмен	62.66	63.71	65.59	67.24	68.93	70.05	71.68	71.52	71.05
Халиско	64.87	67.02	68.48	69.54	70.13	71.04	72.36	71.92	71.47
Мексика	64.37	66.44	67.42	69.15	69.86	70.87	72.19	71.83	71.56
Мичоакан	63.15	64.49	66.40	68.08	69.38	70.40	71.65	71.51	70.94
Морелос	64.05	65.55	67.71	68.73	69.75	70.73	71.99	71.72	71.22
Наянт	63.38	65.45	67.35	68.61	69.74	70.72	72.01	71.73	71.30
Нуэво-Леон	65.89	67.97	69.08	70.03	70.26	71.30	72.70	72.15	71.95
Оахака	61.67	62.34	64.47	66.23	68.12	69.30	70.72	71.01	70.42
Пуэбла	63.11	64.20	65.96	67.51	69.02	70.03	71.37	71.42	70.89
Керетаро	63.15	65.08	66.80	68.33	69.51	70.63	71.97	71.76	71.59
Кинтана-Роо	62.52	64.35	66.48	68.24	69.36	70.47	72.04	71.81	71.37
Сан-Луис-Потоси	62.49	64.04	66.47	67.55	69.06	70.07	71.36	71.47	70.94
Синалоа	63.46	65.44	66.82	68.73	69.57	70.59	71.99	71.76	71.28
Сонора	64.88	66.91	68.20	69.29	69.77	70.79	72.23	71.78	71.48
Табаско	62.48	64.26	65.79	68.12	69.24	70.25	71.66	71.58	71.09
Тамаулипас	64.31	66.21	67.56	68.51	69.58	70.63	72.09	71.80	71.32
Тласкала	63.59	65.54	66.80	68.37	69.55	70.62	72.02	71.74	71.31
Веракрус	62.29	63.83	66.20	67.16	68.76	69.72	70.92	71.30	70.64
Юкатан	62.99	64.77	66.62	68.14	69.19	70.19	71.38	71.44	70.90
Сакатекас	62.97	64.80	66.63	68.28	69.36	70.51	71.83	71.64	71.18

Источник: Переписи населения и подсчеты 1970–2010 гг., а также данные обследований 2015 года и статистики естественного движения населения за 1970–2015 годы.

Наконец, интерполированные показатели были скорректированы с помощью коэффициента $D'(t)/D'(t)$ таким образом, что при умножении на средние значения численности населения сумма по возрасту удовлетворяла общему значению $Di(t)$. *Модифицированные показатели были снова сглажены с использованием* модели Хелигмана и Полларда . Эти сглаженные показатели

9 Внутренняя и международная миграция государств

Трансформация экономической модели, которую Мексика пережила за последние тридцать пять лет, от модели, ориентированной на производство товаров и услуг для удовлетворения внутреннего потребления (известной как импортозамещающая индустриализация), к модели, ориентированной на международные рынки в рамках процесса глобализации мировой экономики, затронула различные сферы национальной жизни.

Одним из последствий этого сдвига в экономической стратегии является внутренняя миграция внутри страны. Хотя миграция из сельской местности в города по-прежнему значительна, она уступила место межгородской миграции; даже миграция из крупных городов в меньшие стала доминирующей моделью, что является явным отражением более быстрого роста в городах среднего размера (от 100 000 до менее 1 миллиона жителей) по сравнению с крупными мегаполисами (1 миллион и более). Но возросло значение не только межгородской мобильности, но и миграции между сельскими районами, а также, что немаловажно, миграции из города в сельскую местность (Partida, 2014).

Эти изменения в направлении и объеме миграционных потоков также наблюдаются в обмене населением между федеральными образованиями; однако общая интенсивность межгосударственных потоков с годами снизилась, даже уменьшив свой объем в первые пять лет текущего столетия, хотя — в абсолютном выражении — перепись 2010 года показала восстановление, а межпереписное обследование 2015 года — небольшое снижение; но в относительном выражении долгосрочная тенденция к снижению сохраняется.

Заметное смещение миграции за пределы страны в последние годы, в свою очередь, влечет за собой изменения в ее распределении по штатам, что является неотъемлемой частью данного явления как в федеральных образованиях с миграционными традициями, так и в развивающихся странах.

Эта глава посвящена оценке межштатной и международной миграции в 32 федеральных образования и из них.

Мы начнем с внешней миграции, поскольку это более простой процесс, сведенный к территориальному распределению национальных потоков, описанным в главе 4 (эмигранты).

9.1 Международная миграция

9.1.1 Мигранты

Начнем с эмиграции. В главе 4 мы получили данные о количестве эмигрировавших в другие страны по возрасту и полу за каждый год. Добавление данных об отъездах в страны, отличные от США, было произведено с использованием данных, собранных из расширенной анкеты (выборки) мексиканских переписей населения 2000 и 2010 годов, а также из модулей международной миграции Национального обследования демографической динамики (ENADID) 1992 и 1997 годов, в которых задается вопрос, уезжал ли кто-либо из членов домохозяйства жить в другую страну за предыдущие пять лет.

Из тех же источников данных мы можем получить территориальное распределение мест происхождения этих миграций. Предлагается наложить эти данные на общенациональные итоги из главы 4, таким образом, получив данные о миграции за границу из каждого федерального образования.

При таком подходе мы учитываем два неявно заложенных в процедуру предположения, которые совпадают с фактами, рассматриваемыми при добавлении эмигрантов в страны, отличные от Соединенных Штатов, в главе 4:

1. Доля домохозяйств, полностью сменивших место жительства, из общего числа домохозяйств, в которых за предыдущие пять лет проживал хотя бы один мигрант, существенно не различается между федеральными образованиями.
2. Доля домохозяйств с мигрантами, распавшихся до проведения интервью, также существенно не различается между штатами.

Необходимо учитывать первый сценарий, поскольку вся семья мигрировала, и, следовательно, некому сообщить о перемещении в переписи населения. Аналогично, необходим второй сценарий, поскольку, когда оставшиеся члены распавшейся семьи присоединяются к другой, мигрант из прежней семьи больше не является частью новой и, следовательно, не учитывается в переписи населения или в исследовании ENADID.

Если бы оба предположения не выполнялись с достаточной точностью, очевидно, что используемое распределение на уровне штатов было бы смещено в сторону «реального» распределения. Хотя существуют альтернативные источники, их меньшие размеры выборок, часто недостаточные на уровне штатов или не имеющие необходимой разбивки для географического распределения мигрантов, еще больше поставили бы под сомнение жизнеспособность этих предположений. Большой размер выборки в каждом штате в переписях подтверждает эти предположения, по крайней мере, со статистической точки зрения. Выборка ENADID, хотя и значительно меньшая, дает точные оценки.

Для сопоставления данных мы используем период с 1970 по 2015 год, а из обследований и переписей населения ENADID у нас есть информация только за

Это восходит к 1940-м годам, после окончания экономического спада в Соединенных Штатах и подписания соглашения по программе Bracero в 1942 году. Этот процесс сформировал особое распределение потока мигрантов на уровне штатов. С одной стороны, несколько штатов сохранили свое доминирование на протяжении многих лет, обычно называемые «традиционными» штатами, в то время как другие лишь недавно внесли значительный вклад. Распределение, полученное в ходе Национального исследования демографической динамики 1992 года (ENADID), следует считать репрезентативным для периода 1970-1990 годов.

В модулях и переписях ENADID, посвященных международной миграции, также задаются вопросы о возрасте, поле и текущем месте жительства мигрантов. Мы исключили возраст и пол, поскольку, разделив выборку статистически небольшого явления, можно получить статистически незначимые возрастные показатели. Кроме того, имеются достаточные доказательства того, что международные мигранты сосредоточены в возрасте от 15 до 40 лет, что наблюдается в данных об отъездах из нашей страны с 1970 по 2015 год. Поэтому мы решили наложить национальную возрастную и половую структуру за каждый год на общие данные по каждому федеральному образованию. Оценки были сделаны по пятилетним возрастным группам и для каждого из пятилетних периодов 1970-2015 годов.

9.1.2 Иммигранты

Мы применили аналогичную процедуру, использованную для эмигрантов, а именно: отделили территориальное распределение прибывших в страну от данных переписей населения 1980-2010 годов и межпереписного обследования 2015 года и наложили его на общенациональные итоги, полученные в результате сопоставления данных, представленных в этой главе.

5. за изменений в данных переписей 1990 и 2000 годов у нас нет данных о распределении за 1980-1985 и 1990-1995 годы; их значения были оценены как среднее значение распределений за пятилетние периоды, окружающие эти периоды.² Адаптация к общенациональным данным, оцененным в главе 4, была проведена отдельно для каждого пола и пятилетней возрастной группы.

Показатели по пятилетним возрастным группам полученные с помощью

9.2 Межгосударственная миграция

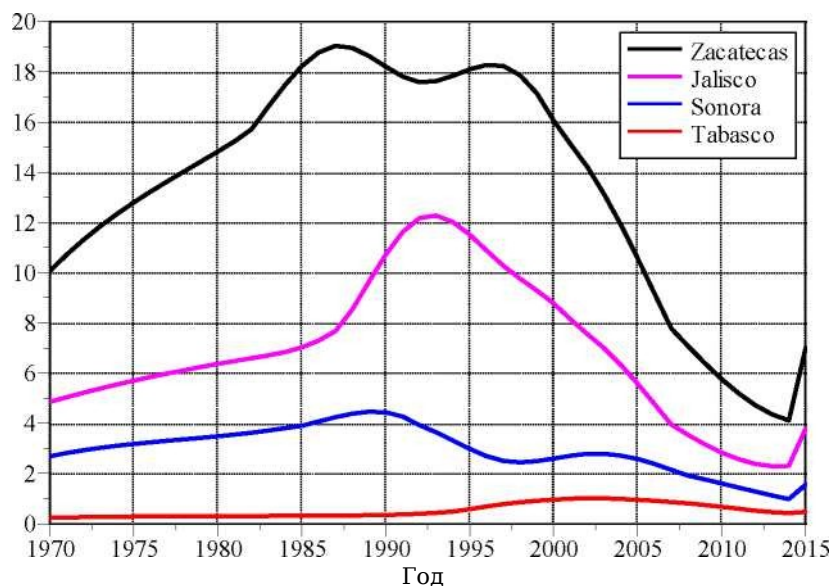
В переписях населения с 1990 по 2010 год, переписи 2005 года и опросе 2015 года респондентов спрашивали о месте их проживания за пять лет до переписи. Допустим, это люди из...

Полуоткрытый интервал точного возраста $[x, x + 5)$ жителей штата j на

^{1.} Даже в пятилетний период 2000-2005 годов, когда этот показатель достиг своего исторического пика, он составлял 0,6% в год от населения Мексики.

^{2.} Поправка Партиды (1993) была применена к данным переписи 1980 года.

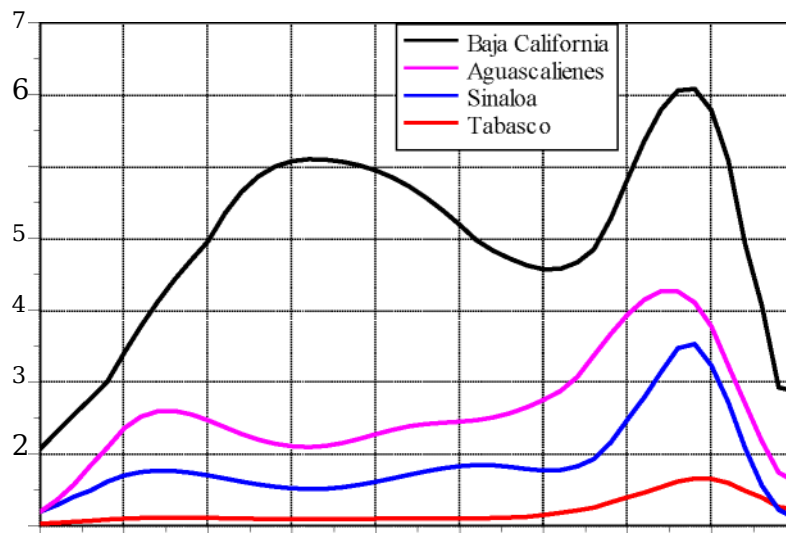
Рисунок 9.1. Годовые темпы международной эмиграции для четырех выбранных государств, 1970–2015 гг.
(За тысячу)



Источник: Переписи населения США с 1970 по 2000 год и American Community.

Опрос проводился с 2000 по 2015 год; ENADID – с 1992

Рисунок 9.2. Годовые темпы международной иммиграции в четыре выбранных государства, 1970–2015



1

Источник: Переписи населения с 1960 по 2010 год, перепись населения 2005 года и межпереписное обследование

Пять лет, потому что за пять лет до этого они еще не родились. Однако, поскольку пять лет до этого

— самая ранняя точка в пятилетнем периоде, для детей младше пяти лет этой точкой считается

их рождение. Таким образом, мы можем считать регион рождения детей от нуля

до четырех лет местом их происхождения за пятилетний период до переписи населения. В

переписи 1980 года респондентов спрашивали о продолжительности проживания в штате, где

они были учтены, и о штате или стране их происхождения, что

напрямую документирует миграцию детей младше пяти лет.

Если мы просуммируем по месту происхождения, то получим общее число иммигрантов в штате j :

$$= \sum_{i=1}^{32} I_{ij} \quad (9.2)$$

А если мы сделаем это для пункта назначения, то получим общее количество эмигрантов из **одного места**:

$$E_{ij} = \sum_{i=1}^{32} I_{ij} \quad (9.3)$$

таким образом, согласно (9.1)

$$\sum_{j=1}^{32} S_{x,ij} = \frac{I_{ij}}{bO_{x,i,j}} \cdot \frac{bO_{x,i,j}}{bO_{x,i,j}} \quad (9.4)$$

Поскольку доли $bS_{x,ij}$ положительны, меньше единицы и удовлетворяют (9.4), их часто называют **вероятностями**. Мы говорим «транзит», а не «эмиграция», потому что мы знаем только, что в начале периода они находились в i , а в конце — в j , но мы не знаем, прибыли ли они фактически непосредственно в j из i или же в промежутке проживали в другом государстве.

В демографии показатель выражает среднегодовое количество событий на душу населения; однако только те показатели, которые относятся ко всему населению, подверженному риску пережить событие, могут быть преобразованы в вероятности, и наоборот. Такие показатели называются показателями первой категории (Легина, 1976: 39-41). Очевидно, что хотя все в регионе подвержены эмиграции, никто не подвержен иммиграции, поскольку, если кто-то уже находится в регионе, он не может въехать. Таким образом, именно показатели эмиграции могут быть преобразованы в пропорции.

m_{ij} обозначает скорость эмиграции из региона i в регион j за **определенный**

$$\begin{array}{c}
 \begin{array}{c} \wedge \\ 55- \\ 1,1,2 \end{array} \quad \begin{array}{c} bS_{x,2,1} \\ \$S_{x,2,2} \end{array} \quad \begin{array}{c} hS_{x,32,1} \\ \$S_{x,32,2} \end{array} \\
 \text{И} \\
 55c,1,32 \quad \$S_{x,2,32} \quad \begin{array}{c} \text{ ' ' } \\ / \end{array} \quad \$S_{x,32,32} \\
 5 M_x, 1 \\
 j \quad bM_{x,2,1} \quad 5 M_{p,32,л}
 \end{array} \quad (9.5)$$

$$\begin{array}{c}
 2 : ,1,2 \quad \begin{array}{c} 32 \\ E \\ M \end{array} \quad ПЖ \quad 5 M_{x,32,2} \\
 p,л,32 \quad bM_{x,2,32} \quad \bullet \bullet \bullet - \quad \begin{array}{c} 32 \\ 5 M_x \\ ,32,j \end{array} \quad |
 \end{array} \quad (9.6)$$

1/32

Нур и Сучиндран (1984: 326) обнаружили следующее соотношение

$${}_s S_x = \exp\{5 {}_s M_x\} \quad (9.7)$$

или

$$\cancel{{}_s M_x} = \wedge \ln \{ \cancel{{}_b S_x} \} \quad (9.8)$$

где (Гантмахер, 1959: 113):

$$\begin{array}{c}
 - \text{f} \text{sf}^A - I + A + S^A + S^{A*} + - \\
 \text{oo f}_{iy-i} \\
 \text{MA} \} = EM - (AI) \cdot = (AI) \frac{i}{Z} - (AI)^2 + \frac{i}{O} \wedge (AI)^i
 \end{array} \quad (9.9)$$

где I — единичная матрица. Обе являются обратными функциями, то есть,

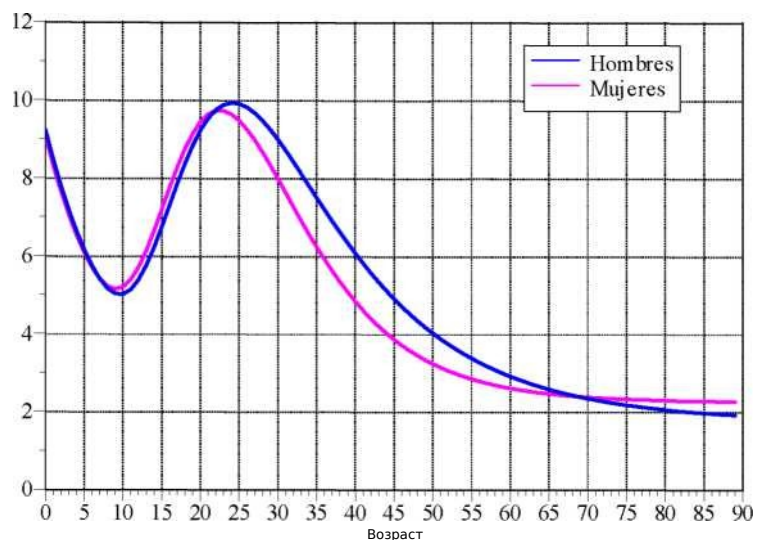
$$\begin{array}{c}
 e^{**} \quad \{A\} = \ln \{ e^A \} = 1 \\
 (9.10)
 \end{array}$$

Во всех случаях для оценки темпов миграции использовалась формула (9.8), за исключением детей младше пяти лет, поскольку эти дети подвергаются риску миграции в среднем только в течение половины пятилетнего периода; таким образом, темпы миграции в среднем за год составляют:

$$\begin{array}{c}
 5. \\
 - \ln \{ {}_s S_o \} \\
 M_o =
 \end{array} \quad (9.8')$$

Показатели, рассчитанные с помощью (9.8) и (9.8'), относятся к каждой когорте, поскольку вероятностный смысл долей $b s x j_z$ подразумевает, что подверженность

Рисунок 9.3. Показатели межштатной миграции по всей стране по возрасту и полу, 2010-2015 гг. (на тысячу человек)



Источник: Подготовлено на основе ежемесячного опроса 2015 года.

Мы преобразуем когортные показатели в показатели возрастных групп, поскольку последние легче интерпретировать графически, а также позволяют умножить их на среднюю численность населения для оценки числа мигрантов; графически нам нужно перейти от диаграммы Лексиса слева на рисунке 4.2 к диаграмме справа. Следуя тем же рассуждениям, которые привели нас к

(9.11)

где теперь $5M_{x:z}$ обозначает возраст-период темпа (правая сторона рисунка 4.2).

Показатели за 1970-1980 годы были получены на основе оценок Партиды (1993), за 1985-1990 и 1995-2000 годы — на основе данных переписей населения 1990 и 2000 годов, а за три пятилетних периода с 2000 по 2015 год — на основе данных переписи 2005 года, переписи 2010 года и межпереписного обследования 2015 года. Показатели за 1980-1985 и 1990-1995 годы были взяты как среднее арифметическое пятилетних периодов, граничащих с ними.

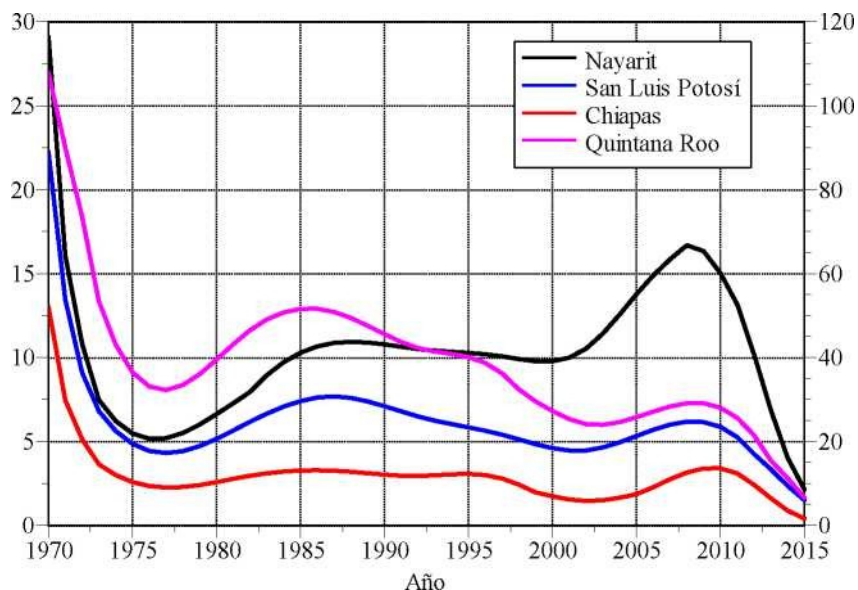
На рисунке 9.3 представлены возрастные показатели миграции по стране в целом за последние пять лет. Наблюдается классическая модель внутренней миграции. Высокая интенсивность миграции в раннем детстве связана с высокой частотой миграции среди молодежи и молодых взрослых, что, предположительно, указывает на миграцию детей вместе с родителями в рамках территориальной мобильности целых семей на этапе формирования домохозяйства. «Женское омоложение» «кривой распределения занятости»

Рисунок 9.4. Годовые темпы внутренней миграции для четырех выбранных штатов, 1970–2015 гг.

(За тысячу)

Наярит, Сан-Луис-Потоси и Чьяпас-

Кинтана-Роо



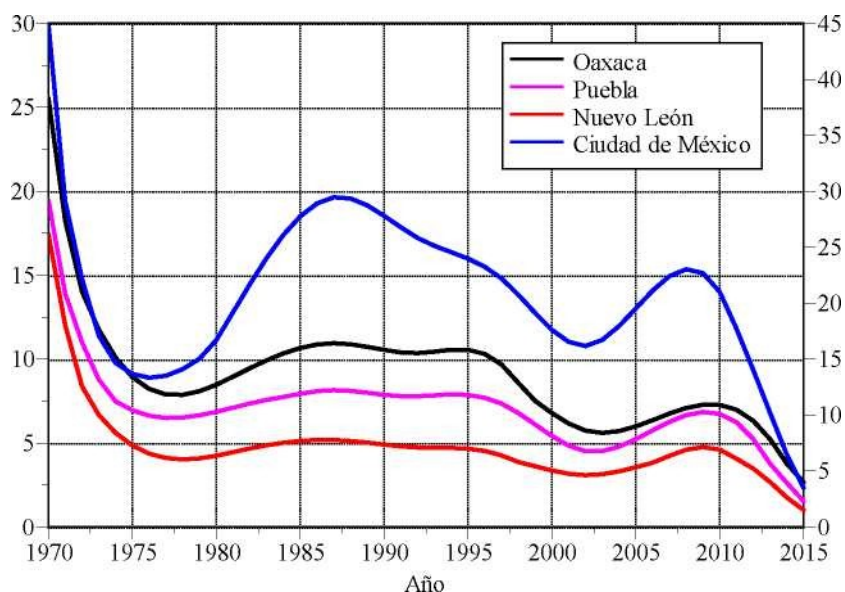
Источник: Переписи населения 1980–2010 годов, перепись населения 2005 года и межпереписное обследование 2015

Рисунок 9.5. Годовые темпы внутренней эмиграции в четырех выбранных штатах, 1970–2015 гг.

(За тысячу)

Оахака, Пуэбла и Нуэво-Леон,

Мехико



Источник: Переписи населения 1980–2010 годов, перепись населения 2005 года и межпереписное обследование 2015

Приложения

А. Итеративный алгоритм

Среди различных процедур, доступных для оценки ячеек таблицы с двумя переменными, итеративный метод бипропорционального распределения обладает свойством максимального правдоподобия (Willekens, Pórr, and Raquillet, 1981).¹ Алгоритм состоит в пропорциональном распределении разницы между известными маргинальными значениями и значениями результирующего массива после каждой итерации.

Пусть E_{ij} — двумерный массив, где i обозначает строку, а j — столбец, для которого известен исходный репрезентативный массив — скажем, E^0 — и **маргинальные распределения строк и столбцов:**

$$E_{i.} = \sum_{j=1}^m E_{ij} \quad E_{.j} = \sum_{i=1}^m E_{ij}$$

где m — количество строк, а n — количество столбцов.

Если процедура запускается построчно, то для каждой из i строк разница распределяется пропорционально между n столбцами:

$$E_{ij}^{(1)} = E_{ij}^0 \frac{E_{.j}}{E_{.j}^{(0)}}$$

и разница относительно полученного расположения теперь распределяется между m строками каждого столбца j :

$$E_{ij}^{(2)} = E_{ij}^{(1)} \frac{E_{i.}}{E_{i.}^{(1)}}$$

Таким образом, завершается первая итерация (обозначена верхним индексом 1).

Процедура применяется последовательно до сходимости массива, то есть до

$$\frac{|E_{ij}^{(k)} - E_{ij}^{(k-1)}|}{E_{ij}^{(k)}} < \epsilon$$

для всех ячеек массива размером $m \times n$, где ϵ произвольно задано (0,5 во всех приложениях, упомянутых ранее в этом документе).

¹. Деминг (1943) разработал решение, используя критерий наименьших квадратов.

В. Методы коррективировки уровня смертности

Цель данного приложения — кратко представить два алгоритма для оценки относительного охвата данных о смертности в статистике естественного движения населения по сравнению с данными переписей населения, применение которых к Мексике и ее федеральным образованиям описано в главах 2 и 6 соответственно. Эти процедуры основаны на модели, которую я называю **общей моделью роста**, известной среди демографов как ***r-переменная модель***.

Предполагается, что будущий читатель обладает базовыми знаниями о взаимосвязях, лежащих в основе построения таблицы продолжительности

Общая модель роста

Стоит помнить о двух основных понятиях, связанных с возрастом, которые обычно используются в демографии:

Точный возраст. Это время в годах, прошедшее между **точным** моментом рождения человека и **точным** моментом наблюдения.

Полноценный возраст. Это относится к последнему дню рождения человека на момент наблюдения; это эквивалентно удалению **всех** дробных частей из точного возраста.

$P(t)$ обозначает общую численность населения в момент времени t , а $nP_{[x, x+n)}(t)$ — количество людей в этой популяции, находящихся в открытом интервале точных возрастов $[x, x + n)$ в момент времени t , где n измеряется в годах. Например, $5/25(t)$ обозначает людей в возрасте от 25 до 30 лет, или от 25 до 29 лет. Левый нижний индекс обычно опускается, если он равен единице ($n = 1$).

Наше восприятие реальности говорит нам о существовании крайне преклонного возраста — старше 110 лет, который мы будем обозначать как **сu**, до которого никто не доживает. Если предположить, что данные

Геронтологическая исследовательская группа и Книга рекордов Гиннеса признают Жанну Кальман (21 февраля 1875 г. - 4 августа 1997 г.), француженку, прожившую 122 года и 124 дня, старейшим подтвержденным человеком. Кристиан Мортенсен (16 августа 1882 г. - 25 апреля 1998 г.), родившийся в Дании и впоследствии получивший американское гражданство, является старейшим из ныне живущих мужчин, прожив 115 лет и 252 дня. Информация взята с сайта http://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page.

Общая численность населения равна сумме людей всех возрастов;

$$Y_{ma} = \sum_{x=0}^{\infty} P^*(t) \quad (B1)$$

где, в практических целях, мы предполагаем, что u — целое число. Если бы популяция была разделена на возрастные интервалы равной длины n , и мы бы сделали u кратным n , мы могли бы записать (B1) следующим образом:

$$P(t) = \sum_{x=0}^{u \cdot n} \frac{P^*(t)}{n} \quad (B2)$$

Буква n , расположенная под индексом суммы, указывает на то, что ее следует увеличить на n , а не на единицу, как это традиционно делается; наиболее распространенное значение n , помимо 1, равно 5.

Мы определили понятие точного возраста и отнесли население к определенному моменту календарного времени. Что мы можем сказать об отдельных лицах в возрасте x в момент времени t ? Очень мало, поскольку это была бы лишь дихотомическая переменная (0 или 1). Рассмотрим, например, диапазон точного возраста от 0 до 100 лет. Если бы мы могли точно определить точный возраст в секундах при проведении переписи населения, нам потребовалось бы 3 153,6 миллиона человек (100 лет $\times$ 365 дней $\times$ 24 часа $\times$ 60 минут $\times$ 60 секунд) — больше, чем суммарное население Китая и Индии (2 589,1 миллиона в середине 2011 года) и почти половина населения мира (6 974,0 миллиона)! — чтобы определить возраст всего **одного человека для каждого точного возраста**. Таким образом, необходимо определить границы этого понятия, что будет очень полезно в дальнейшем изложении. ²

Если разделить численность популяции n $P_x(t)$ на длину возрастного интервала то есть $P_x(t)/n$ мы получим среднюю численность популяции

$$H(x|t) = \lim_{n \rightarrow 0} \frac{P_x(t)}{n} \quad (B.3)$$

Мы имеем годовую плотность населения в возрасте x лет относительно возраста в момент времени t .

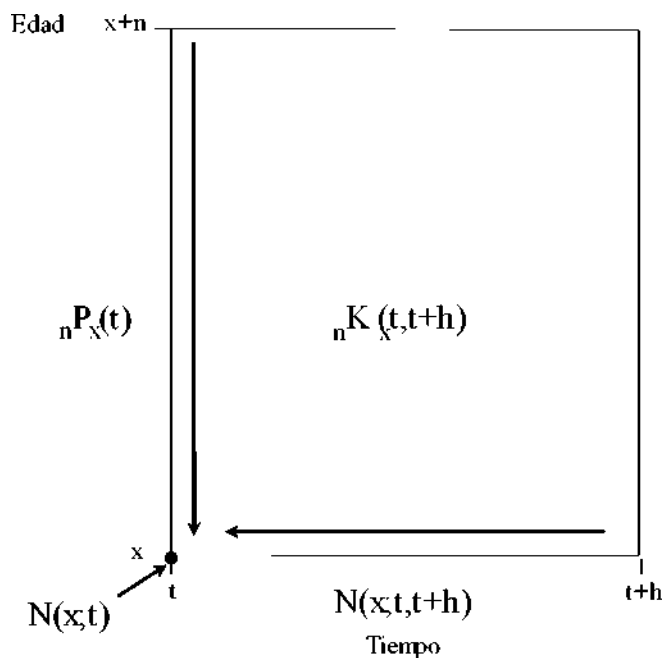
Пусть $N(x|t, t + h)$ обозначает популяцию, достигшую возраста x (x -й годовщины) в промежутке времени от t до $t + h$, где h измеряется в годах. Например, $N(5; 1998, 2003)$ представляет тех, кому исполнилось пять лет в период с 1 января 1998 года по 1 января 2003 года.

максимально сократим период в h лет:

$$N(x|t) = \lim_{h \rightarrow 0} N(x|t, t + h) \quad (B.4)$$

Мы имеем годовую плотность населения в возрасте x лет в зависимости от времени t .

Диаграмма Лексиса, иллюстрирующая эквивалентность годовой плотности населения по возрасту и по



Почему мы используем одно и то же обозначение для годовой плотности населения относительно возраста и относительно времени? Просто потому, что это одна и та же величина популяции. Действительно, если мы построим графики популяций ${}_n P_x(t)$ и $N(x;t,t+h)$ на диаграмме Лексиса, как показано на графике В1, то с точки зрения возраста, по мере **уменьшения n** , старшие поколения исчезают, пока не останется только самое последнее, то есть поколение, родившееся в момент времени $t - x$; а с точки зрения времени, удаление более молодых поколений оставляет только самое старшее, то есть ту же когорту, родившуюся в момент времени $t - x$. Таким образом, поскольку возраст также является мерой времени, в пределе годовая плотность

$$N(x;t) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{{}_n P_x(t)}{nh} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{N(x;t,t+h)}{x} \quad (Б.5)$$

Рассмотрим теперь малые интервалы времени dt и возраста dy , которые равны ($dt = dy$), поскольку с течением календарного времени человек стареет за одно и то же время. В течение этого периода, согласно принципу компенсирующего уравнения, распространенному на когорты, изменение численности населения будет равно минус число смертей плюс число чистых мигрантов.

$y(x)t$ обозначает мгновенный уровень смертности для лиц точного возраста x в момент времени t , а $X(x;t)$ — чистый уровень миграции. Стоит помнить, что уровень, независимо от длительности возрастных и временных интервалов,

$$N(x; t) = \exp \left[- \int_a^x r(y, t) dy + \int_a^x \frac{A(y, t)}{L(y, t)} dy \right]$$

и мы всё проясняем:

$$N(x, t) = N(a, t) \exp \left[\int_a^x r(y, t) dy - \int_a^x \frac{A(y, t)}{L(y, t)} dy \right] \quad (Б.12)$$

Это основное уравнение общей модели роста, полученное Престоном и Коулом (1982: 257). В стабильной популяции темп роста неизменен с возрастом и временем, то есть $r = r(y, t)$; именно поэтому модель, выраженная в (Б.12), получила название модели переменной r .

Если разделить на численность населения в возрасте **одного** года и старше:

$$c_{a+}(x, t) = \frac{N(x, t)}{N(a, t)} \exp \left[\int_a^x r(y, t) dy - \int_a^x \frac{A(y, t)}{L(y, t)} dy \right] \quad 0 \leq a < \infty \quad (Б.13)$$

где $c_{a+}(x, t)$ — доля населения в возрасте a лет и старше, которая в момент времени t имеет возраст ровно x ; то есть, **возрастная структура или состав** населения в возрасте a лет и старше; и $b_{a+}(t) = N(a, t)/P_{a+}(t)$ — **общий коэффициент рождаемости** в момент времени t для населения в возрасте a лет и старше. Мы называем его **коэффициентом рождаемости**, потому что годовая плотность населения в возрасте ровно a представляет собой количество новых лиц, поступающих в открытый интервал a лет и старше, что эквивалентно

$$\int_a^{\infty} c_{a+}(x, t) dx = 1 \quad (Б.14)$$

Следовательно, при интегрировании обеих сторон (Б.13) по всему возрастному диапазону

$$1 = b_{a+}(t) \exp \left[- \int_a^{\infty} r(y, t) dy + \int_a^{\infty} \frac{A(y, t)}{L(y, t)} dy \right] \int_a^{\infty} c_{a+}(x, t) dx$$

прозрачный

$$b_{a+}(t) = \frac{1}{\exp \left[- \int_a^{\infty} r(y, t) dy + \int_a^{\infty} \frac{A(y, t)}{L(y, t)} dy \right]}$$

и заменить в (Б.13):

$$c_{a+}(x; t) = \text{ЭКСП} - \int_0^x r(y, t) dy + \int_0^x A(y; t) dy - \int_0^x y(y; t) dy \quad 0 \leq a < u$$

(B.15)

То есть, возрастной состав населения можно определить только на основе темпов роста, чистой миграции и смертности одновременно.

Пусть $B(t, t+h)$ обозначает количество рождений, произошедших в промежутке времени от t до $t+h$, и пусть годовая плотность рождаемости равна:

$$B(t) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{B(t, t+h)}{h} \quad \text{или} \quad h \quad (B.16)$$

Поскольку точный нулевой возраст — это момент рождения, $B(t) = N(0; t)$, и мы можем записать (B.12) как:

$$N(x; t) = B(t) \exp \left[- \int_0^x r(y, t) dy + \int_0^x A(y, t) dy - \int_0^x y(y; t) dy \right] \quad (B.13')$$

$$N(x; t) = B(t) \exp \left[- \int_0^x r(y; t) dy + \int_0^x A(y; t) dy - \int_0^x y(y; t) dy \right] \quad (B.13')$$

где $b(t)$ — коэффициент рождаемости, и предполагается, что:

$$\int_0^1 b(t) dt = 1 \quad (B.14-)$$

Полвека назад Альваро Лопес (1961) доказал **слабую теорему об эргодичности**, которая гласит, что в долгосрочной перспективе возрастная

В первую очередь это определяется данной динамикой, а в меньшей степени – размером отдаленной популяции, то есть популяции, от которой отталкиваются демографические изменения. Почему же тогда возрастная структура зависит только от темпов в данный момент времени (i)? Потому что темпы роста $r(y; t)$ Они содержат демографическую информацию о прошлом населения (Престон и Коул, 1982: 228-230).

На практике данные приводятся по полному возрасту, а не по точному возрасту. Аналогично, темпы роста и чистая миграция по возрасту не могут быть оценены в конкретный момент времени, а скорее за короткие или длительные периоды, в зависимости от доступности данных. Прежде чем рассматривать способы аппроксимации уравнений для возрастных групп и временных интервалов, мы считаем целесообразным изучить потенциал модели для оценки и корректировки демографических показателей, сохраняя

В.2 Коррекция смертности на основе общей модели

Вероятнее всего, темпы роста численности населения по возрасту мы получим из двух последовательных переписей населения, а показатели смертности и чистой миграции — путем пересчета количества этих переписей в годовом исчислении и деления на численность населения в середине рассматриваемого периода.

Есть свидетельства того, что демографические данные нашей страны в большей или меньшей степени страдают от занижения и искажения данных о возрасте. Предположим, что мы уже исправили проблемы с искажением данных о возрасте, но проблемы с охватом сохраняются. Допустим, что темпы роста, показатели чистой миграции и показатели смертности необходимо корректировать в одинаковой пропорции для всех возрастных групп следующим образом:

$$\underline{r(y, t) = k_r, r(y; t) \quad l(y, t) = k_x X(y, t) \quad ji(y, t) = k^y y, (y, t)} \quad (B.17)$$

$$\ln\{c_{a+}(a; i)\} = \ln\{6_{a+}(i)\} - k_r \int_0^x r(y; t) dy + k_x \int_0^x X(y, t) dy - k_m \int_0^x n(y; t) dy$$

Рассматривая различные значения точного возраста, мы можем оценить поправочные коэффициенты и общий коэффициент рождаемости $b_{a+}(t)$ (ордината относительно начала координат) с помощью обычной регрессии методом наименьших квадратов.

Эта модель позволяет нам получить не только поправки к уровню смертности (k_m), но и к чистой миграции (k_x), росту при смешанных посевах (A_y), а также оценку $b_{a+}(t)$, которая может быть полезна для оценки уровня

Б.3. Предложение Беннета и Хориучи

Известное равенство таблицы продолжительности жизни выглядит следующим образом:

$$p(x; t) = \exp \left(- \int_0^x \mu(y; t) dy \right) \quad (Б.19)$$

где $p(x, t)$ — вероятность выживания от рождения до возраста x в таблице смертности при условиях времени t . Подставляя (Б.19) в (Б.12'), получаем:

$$N(x; t) = B(t) \exp \left(- \int_0^x \mu(y; t) dy \right) \quad (Б.20)$$

или

или

$$D(x; t) = N(x; t) \mu(x; t) = B(t) \exp \left(- \int_0^x \mu(y; t) dy \right) \mu(x; t)$$

Поскольку $d(x, t) = p(x; t) \mu(x; t)$ — это годовая плотность смертности в таблице смертности для единичного основания, то мы имеем:

$$- \frac{d}{dx} \ln p(x; t) = \mu(x; t) \quad (Б.21)$$

Если мы проинтегрируем обе стороны уравнения (Б.10) с $x=0$ до $x=x+v$, то возьмём

$$N(x+v; t) = N(x; t) \exp \left(- \int_x^{x+v} \mu(y; t) dy \right) \quad (Б.22)$$

потому что условная вероятность выживания t/C с $t/C + v$ составляет:

$$\frac{p(x+v; t)}{p(x; t)} = \exp \left(- \int_x^{x+v} \mu(y; t) dy \right) \quad (Б.19')$$

В настоящее время головой уровень

$$- \frac{d}{dx} \ln p(x; t) = \mu(x; t) \quad (Б.23)$$

если мы очистим

$$N(x; t) = \int_{x-n}^{x+v} D(x+v; t) \exp \left(- \int_x^{x+v} r(y; t) dy \right) - \int_x^{x+v} X(y; t) dy$$

то

$$N(x; t) / \left(\int_{x-n}^{x+v} dv \right) = N(x; t) = \int_{x-n}^{x+v} D(x+v; t) \exp \left(- \int_x^{x+v} r(y; t) dy \right) - \int_x^{x+v} X(y; t) dy \quad (B.24)$$

потому что

$$\frac{D(x+v; t) dv}{\int_{x-n}^{x+v} D(x+v; t) dv} = \frac{p(x; t)}{\int_{x-n}^{x+v} p(x; t) dx} = 1$$

Для упрощения обозначений обозначим $\gamma(y; t) = r(y; t) - X(y; t)$, скажем, как **естественный** (суммарный минус социальный) темп **роста возраста в** момент времени t .

Разделив интеграл в правой части (B.24), получаем:

$$N(x; t) = \int_{x-n}^{x+v} D(x+v; t) \exp \left(- \int_x^{x+v} \gamma(y; t) dy \right) dv + \int_{x-n}^{x+v} D(x+v; t) \exp \left(- \int_x^{x+v} \gamma(y; t) dy \right) dv$$

Экспоненту последнего члена также можно разделить на два интервала:

$$\exp \left(- \int_x^{x+v} \gamma(y; t) dy \right) = \exp \left(- \int_x^{x+n} \gamma(y; t) dy \right) \exp \left(- \int_{x+n}^{x+v} \gamma(y; t) dy \right)$$

Поскольку в этом члене $x+n < v < !$, первое множимое предыдущего уравнения не зависит от v , мы можем вынести его за пределы интеграла:

$$N(x; t) = \int_{x-n}^{x+v} D(x+v; t) \exp \left(- \int_x^{x+n} \gamma(y; t) dy \right) dv + \int_{x+n}^{x+v} D(x+v; t) \exp \left(- \int_x^{x+n} \gamma(y; t) dy \right) dv$$

$$+ \exp \left(- \int_x^{x+n} \gamma(y; t) dy \right) \int_{x+n}^{x+v} D(x+v; t) \exp \left(- \int_{x+n}^{x+v} \gamma(y; t) dy \right) dv$$

и, оценивая (B.24) при $x+n$:

$$N(x|t) = \int_0^{x+n} D(x+v, t) \exp \left(- \int_0^{x+v} \gamma(y, t) dy \right) dv + N(x+n|t) \exp \left(- \int_0^{x+n} \gamma(y, t) dy \right)$$

Это уравнение было получено Беннетом и Хориучи (1981: 210) в дискретной версии. Если предположить, что популяция близка к миграции, то есть $A(y; t) = 0$ на всем возрастном диапазоне $[0, \omega]$, то естественный темп роста эквивалентен общему $\gamma(y; t) = r(y; t)$, и мы получаем наиболее широко используемую версию процедуры Беннета и Хориучи. Очевидно, что отсутствие миграции не является условием для применения процедуры, а лишь упрощением, когда данные о миграции недоступны или незначительны.

Модель Беннета и Хориучи применяется ретроспективно. Поскольку в возрасте ω **никто не** выживает, то есть $N(\omega, t) = 0$, уравнение (B.25) для последнего возрастного интервала имеет вид:

$$N(\omega - n; t) = \int_0^n D(\omega - n + v, t) \exp \left(- \int_0^{n-v} \gamma(y, t) dy \right) dv$$

При таком значении для предыдущей группы:

$$N(\omega - 2n|t) = \int_0^{n-2n} D(\omega - 2n + v, t) \exp \left(- \int_0^{n-v} \gamma(y, t) dy \right) dv + N(\omega - n; t) \exp \left(- \int_0^{n-2n} \gamma(y, t) dy \right)$$

и так далее до любого возраста, равного или большего нуля, поскольку оценка (B.25) зависит только от естественных темпов роста $\gamma(y; t)$, от числа смертей $D(x + y, t)$ в возрастном интервале $x + n$ и от численности населения в конце $N(x + n; t)$, но не от числа людей моложе x лет.

Из нашего определения годовой плотности населения в (Б.3) ясно, что численность населения возрастного интервала $[x, x + n)$ составляет:

$${}_n P_x(t) = \int_x^{x+n} N(y, t) dy \quad (B.26)$$

А если предположить, что годовая плотность изменяется линейно в пределах возрастного диапазона:

$${}_n P_x(t) = \frac{1}{n} [N(x|t) + N(x + n; t)] \quad (B.27)$$

Пусть ${}_n P_x(t)$ — численность населения, связанная со смертями, полученными в результате ретроспективного применения (В.25), тогда охват смертей относительно фактической численности населения составляет:

$$\frac{{}_n P_x(t)}{{}_n P_x\{t\}} \quad (\text{В.28})$$

Это действительно предложение Беннета и Хориучи по корректировке относительного охвата смертей. Важно помнить, что модель (В.24) основана на предположении, что уровень охвата одинаков для всех возрастов. При иллюстрации ее применения к случаю Мексики в главе 2 мы обсуждали диагноз, когда значение C не одинаково для всех рассматриваемых возрастов.

Скорректированные показатели смертности следующие:

$$iK_m \quad t) \quad = \quad (\text{В.29})$$

где $iK_y \mid t$) соответствует значениям, полученным на основе

В.4 Адаптация к дискретному случаю

При работе с полными возрастными интервалами общая длина n **обычно** равна 1 (простые или расширенные возрастные интервалы) и 5 (пятилетние группы). Левый нижний индекс n **обычно** опускается, если он равен 1. Здесь мы будем рассматривать общий случай n лет.

Интеграл по **естественным темпам роста** можно разбить на интервалы равной длины n . Для упрощения обозначений предположим, что разность $x - a$ является точным кратным n , так что:

$$\int_a^x \Gamma_y^{u+n} dy = \sum_{j=0}^{x/a-1} \Gamma_{a+jn}^{u+n} n \quad (\text{В.30})$$

где буква n , расположенная под индексом суммы, указывает на то, что ее следует увеличить на n .

Согласно первой теореме о среднем значении интегралов, существует ξ — среднее значение — такое, что:

$$\int_a^x I(y|t) dy = n \cdot I(\xi|t) \quad \text{или}$$

где $0 < \xi < n$ и:

$$\min_{x < y < x-n} \gamma(y, t) < \gamma(\xi + \xi; t) < \max_{x < y < x-n} \gamma(y, t)$$

Поскольку показатель всегда представляет собой среднегодовой показатель на душу населения, независимо от длительности возрастного интервала или календарного времени, а $\tau(x; t)$ является средним показателем

Учитывая возрастной интервал $[x, x+n]$, мы можем приравнять его к

$$\begin{aligned} {}_n P_x(t) &= \int_x^{x+n} N(y, t) dy = n N(x + \frac{1}{2}t) \\ A_a(x, t) &= \int_a^{x+n} A_u(t) du = n A(x; t) - U_a(x; t) \end{aligned} \quad (Б.31)$$

где $n M_u(t)$ — удельная смертность для возрастного интервала $[x, x+n]$. Уравнение (Б.12) можно записать следующим образом:

$$N(x; t) = N(a; t) \exp\{-R_a(x; t) + A_a(x; t) - U_a(x; t)\} \quad (Б.32)$$

Если мы применим теорему о среднем значении интегралов к (Б.26):

$${}_n P_x(t) = \int_x^{x+n} N(y, t) dy = n N(x + \frac{1}{2}t)$$

Подставляем во второе равенство в (Б.11):

$$\ln \{ \frac{N(x; t)}{N(a; t)} \} = \ln \{ \exp\{-R_a(x; t) + A_a(x; t) - U_a(x; t)\} \} = -R_a(x; t) + A_a(x; t) - U_a(x; t) \quad (Б.33)$$

Мы берём экспоненциальную функцию с обеих сторон:

$$\frac{N(x; t)}{N(a; t)} = \exp\{-R_a(x; t) + A_a(x; t) - U_a(x; t)\}$$

и мы всё проясняем:

$${}_n P_x(t) = n N(a; t) \exp\{-R_a(x; t) + A_a(x; t) - U_a(x; t)\}$$

Если предположить, что среднее значение интеграла равно середине интервала, то есть $\frac{1}{2}t = x + \frac{1}{2}n$, то приведенное выше уравнение можно записать следующим образом:

$$\begin{aligned} {}_n P_x(t) &= n N(a; t) \exp\{-R_a(x; t) + A_a(x; t) - U_a(x; t)\} \\ &= n N(a; t) \exp\{-R_a(x; t) + A_a(x; t) - U_a(x; t)\} \quad \text{если } x = a \\ &= n N(a; t) \exp\{-R_a(x; t) + A_a(x; t) - U_a(x; t)\} \quad \text{если } x > a + n \end{aligned} \quad (Б.35)$$

где g выражает любую из возрастных скоростей (r , A , M или τ), а (1) — соответствующее накопление (i , A , U) или T).

Если разделить обе части уравнения (B.34) на численность населения в возрасте **одного** года и старше:

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{n_{x,a}(t)}{n_{x,a+}(t)} \right) = \frac{1}{n_{x,a+}(t)} \{ r_{x,a}(t) - n_{x,a+}(t) \} \quad (B.36)$$

где $n_{x,a+}(t)$ Это возрастная структура населения в возрасте **б** лет и старше.

Пусть $K(t, t+h)$ обозначает количество человеко-лет, **прожитых** всей популяцией в промежутке времени от t до $t+h$, где h измеряется в годах. Его значение определяется следующим образом:

$$K(t, t+h) = \int_t^{t+h} P(y) dy \quad (B.37)$$

Это равенство имеет следующее объяснение. Рассмотрим малый временной интервал dy , измеренный в годах (возможно, тысячная доля секунды все еще «большая»), такой, что численность населения $P(y)$ не изменяется в течение этого периода. Поскольку каждый из $P(y)$ индивидов живет dy лет, в совокупности они живут $P(y)dy$ лет в этом малом временном интервале. Поскольку определенный интеграл, в римановом смысле, представляет собой сумму функции (численности населения) по **всем** малым — фактически бесконечно малым — интервалам переменной (времени), то после h лет правая часть (B.37) представляет собой человеко-годы жизни.

Если ввести возраст, то $n_{x,a+}(t, t+h)$ — это человеко-годы, прожитые населением в рассматриваемом интервале тех или иных возрастов [и, конечно, между

$$n_{x,a+}(t, t+h) = \int_t^{t+h} n_{x,a+}(y) dy \quad (B.38)$$

где, подобно численности населения в определенный момент времени, для периода жизни, составляющего в целом h лет, мы можем установить:

$$K(t, t+h) = \int_t^{t+h} n_{x,a+}(y) dy \quad (B.39)$$

Совершенно очевидно, что:

$$\frac{d}{dt} K(t, t+h) = n_{x,a+}(t, t+h) \quad (B.38')$$

В действительности, определить численность населения за такие короткие промежутки времени, даже за день или неделю, практически невозможно, поскольку для этого потребовалось бы большое количество демографической информации (рождаемость, смертность и миграция), которая недоступна в наших странах из-за высокой степени детализации по возрасту и времени. Таким образом, для оценки продолжительности жизни можно использовать математические модели роста населения, такие как геометрическая и экспоненциальная модели. Мы предпочитаем последнюю, поскольку она

$$P(t + y) = P(t) e^{ry}$$

Таким образом, количество человеко-лет, прожитых в промежутке между t и $t + h$, составляет:

$$\frac{K(t, t + h)}{P(t)} = \int_0^h P(t) e^{ry} dy = \frac{P(t + h) - P(t)}{r} \quad (B.40)$$

или

В демографии темп роста определяется как частное, полученное путем деления числа событий, произошедших за определенный период времени, на количество человеко-лет, прожитых населением за тот же период, что и дает

$$r(t, t + h) = \frac{P(t + h) - P(t)}{P(t)h}$$

соответствует (B.40).
обе стороны (B.34) между t и $t + h$:

$$n P_x(t, t + h) = \int_t^{t+h} n P_x(y) dy$$

$$= \int_t^{t+h} \{ n N(a; t) \exp \{ - n R_{x|a}(t, t + y) + n A_{x|l}(t, t + y) - n U_{x|a}(t, t + y) \} dy$$

или

$$n P_x(t, t + h) = \int_t^{t+h} \{ n N(a; t) \exp \{ - n R_{x|a}(t, t + y) + n A_{x|l}(t, t + y) - n U_{x|a}(t, t + y) \} dy$$

(B.41)

где теперь темпы роста, чистая миграция и смертность (r , A , U) соответствуют периоду в h лет.

Теперь мы можем записать уравнение (B.18) следующим образом:

$$\ln \{ n^{x,a}(t, t + h) \} = \ln \{ b_{a+}(t, t + h) \} + \int_t^{t+h} \{ n R_{x|a}(t, t + y) - n A_{x|l}(t, t + y) + n U_{x|a}(t, t + y) \} dy$$

3. В Швеции, несмотря на непрерывные данные о численности населения, продолжительность жизни оценивается приблизительно путем округления до двухмесячных

Если разложить показатели чистой миграции на показатели иммиграции и эмиграции, скажем, ${}_nA_x = {}_nI_x - {}_nE_x$, *поэтому* приведенное выше уравнение можно записать следующим образом:

$$\{ {}_n^c x, a + (t; t + h) \} = \{ {}_n^b a + (t; t + h) \} - \{ {}_n^k r n^a x, a + (t; t + h) \} + \{ {}_n^k i. n^a x, a + (t; t + h) \} - \{ {}_n^k i n^e x, a + (t; t + h) \} + \{ {}_n^k p n u x, a + (t; t + h) \} \quad (Б.42')$$

где I и E — это накопления показателей иммиграции и эмиграции соответственно, имеющие общую структуру (В.35).

Модель Беннета и Хоривчи (В.25) — это:

$$N(x; t, t + h) = nD_x(t; t + h) \exp \{ n\gamma_x(t, t + h)/2 \} + N(x + n; t, t + h) \exp \{ n\gamma_x(t, t + h) \} \quad (Б.43)$$

$$nKEx(t, t + h) = - [N(x; t, t + h) + N(x + n; t, t + h)] \quad (Б.44)$$

Обратите внимание, что нет необходимости умножать на длину временного

Агуаскальенте	АГ	Морелос	МО
Нижняя Калифорния	до н.э.	Наярит	НА
Нижняя Калифорния	БС	Нуэво-Леон	НЛ
Кампече	кондиционер	Оахака	ОА
Коауила	СО	Пуэбла	ПУ
Колима	КЛ	Керетаро	КТ
Чьяпас	КС	Кинтана-Роо	КР
Чихуахуа	Ч	Сан-Луис-Потоси	СЛ
Мехико	СМ	Синалоа	АГ
Дуранго	ДУ	Сонора	А
Гуанахуато	ГТ	Табаско	СВ
Воин	ГР	Тамаулипас	ТА
Джентльмен	ПРИВЕ	Тласкала	ТМ
Халиско	Т	Веракрус	ТА
Мексика	ЖА	Юкатан	ТХ
Мичоакан	МНЕ	Сакатекас	БЕ
	МОЙ		Ю
			ЗА

D. Таблица продолжительности жизни

Таблица выживаемости, или таблица смертности, — это вероятностная модель, описывающая историю когорты (обычно фиктивной) до момента исчезновения её последнего члена в результате смерти. Таблица состоит из различных биометрических функций:

ℓ_x — Лица, пережившие супругов в возрасте x , соответствующем дате получения первоначального денежного пособия или наследства ℓ_0

$$n d_x = \ell_x - \ell_{x+n} \quad (D.1)$$

${}_n p_x$ Вероятность того, что человек, доживший до возраста x , проживет еще n лет:

$${}_n p_x = \frac{\ell_{x+n}}{\ell_x}$$

${}_n q_x$ Вероятность того, что человек, доживший до возраста x , умрет раньше, чем через n лет:

$${}_n q_x = 1 - \frac{\ell_{x+n}}{\ell_x} \quad (D.2)$$

Из аксиом вероятности и определения (D1) следует следующее свойство замкнутости:

$${}_n p_x + {}_n q_x = 1$$

${}_n L_x$ — количество человеко-лет, прожитых в период от x до $x + n$ когортой, указанной в таблице. Его строго математическое значение определяется следующим образом:

$${}_n L_x = \int_x^{x+n} \ell_y dy \quad (D.3)$$

Это равенство объясняется следующим образом. Предположим, что y — непрерывная функция между точными значениями возраста $x _y + x _y$, „ пусть dy — малый период, измеряемый в годах (возможно,

Выжившие живут dy лет, а общее количество человеко-лет, прожитых когортой в таблице, составляет $\int_x^{x+n} dy$ лет. Поскольку определенный интеграл в смысле Римана представляет собой сумму функции по всем бесконечно малым величинам времени, охватывающим диапазон изменения (от x до $x + n$), то человеко-годы, прожитые когортой в таблице, являются правой частью (D.3).

${}_n a_x$ – количество человеко-лет, прожитых в интервале от x до $x + n$ в результате смертей, произошедших в этом возрастном интервале. Его значение четко ограничено диапазоном от 0 (все смерти происходят в возрасте x) до n (все смерти происходят в возрасте $x + n$).

При обозначении года принято опускать нижний индекс n ($n = 1$).

количество человеко-лет, прожитых когортой x в возрасте от x до $x + n$

$${}_n L_x = \int_x^{x+n} {}_n l_x dx \quad (D.4)$$

при этом, включая (DI):

$${}_n l_x = \frac{{}_n L_x}{n} \quad (D.4')$$

Если предположить, что смертность равномерно распределена по возрастному интервалу, т.е. от x до $x + n$ $= \frac{n}{2}$, то количество прожитых человеко-лет составит:

$${}_n L_x = \int_x^{x+n} {}_n l_x dx = \frac{{}_n l_x}{2} (x + x + n) \quad (D.4'')$$

Предположение о равномерном распределении смертей эквивалентно предположению о линейном убывании функции выживших в течение возрастного периода n лет, что совпадает с численным интегрированием с помощью трапеции в (D.3), т.е. равенством в (D.4'').

В демографии показатель определяется как отношение числа событий, происходящих за определенный временной интервал, к количеству человеко-лет, прожитых населением за тот же период. Он выражает среднегодовое число событий на душу населения, независимо от длительности интервала. Таким образом, для таблицы смертности мы имеем:

$$im_x = \frac{{}_n l_x}{{}_n L_x} \quad (D.5)$$

Если мы введем (DI) в (D.4)

$${}_n L_x = \int_x^{x+n} {}_n l_x dx = \int_x^{x+n} \frac{{}_n l_x}{im_x} dx$$

мы очищаем

$${}_n l_x = im_x \int_x^{x+n} {}_n l_x dx = im_x \int_x^{x+n} {}_n l_x dx \quad \{j \mid n \& x\}$$

мы подставляем (D.2):

и мы делим числитель и знаменатель на „L_x“, на (D.5):

$$iQ_x = \frac{77 \text{ н.мкс}}{1 - (T_i - n+r) nTT^x} \quad *772,, = \pi(77 n+r) nQ_x \quad (\text{Д. 6})$$

формулы, принадлежащие Чангу.

использовались формулы, полученные Андреевым и Кингкаде (2015: 376) для коэффициента разделения iQ .

$$\begin{aligned} & \text{Для мужчин} \quad \begin{array}{ll} 0,1493 - 2,0367 \text{ г} & \text{если } q_0 < 0,0226, \\ 0,0244 + 3,4994 \text{ г или } 0,2991 & \text{если } 0,0226 < q_0 < 0,0785, \text{ если } q_0 > \end{array} \\ & \text{Для женщин} \quad \begin{array}{ll} 0,1490 - 2,0867 \text{ г} & \text{если } g_0 < 0,0170 \\ 0,0438 + 4,1075 \text{ г } 0,3141 & \text{если } 0,0170 < g_0 < 0,0658 \text{ если } g_0 > \end{array} \end{aligned} \quad (\text{D.7})$$

а для следующих четырех эпох — те, которые были предложены Организацией Объединенных Наций (1983) в ее модельных таблицах 1982 года:

$$ai = 0,44, a_2 = 0,47, as = 0,49 \text{ и } a_4 = 0,5 \quad (\text{Д. 8})$$

В рассматриваемом случае при оценке вероятностей смерти в возрасте от 1 до 5 лет (см. главу 7) использовались формулы модели Веста Коула и Демени (1983):

$$\begin{aligned} & 1.6533 - 3.013 q^* \text{ для мужчин} \quad q_0, \text{ если } g_0 < 0,1 \\ & 1,5237 - 1,627 q^* \text{ для} \quad \text{при } q = < \end{aligned} \quad (\text{D. 8'})$$

Начиная с пяти лет, для расчета возраста отдельных особей использовалась формула экспоненциального роста.

$$g^* = 1 - \exp \{-m_x\} \quad (\text{D.9})$$

Для пятилетних возрастных групп 5-9 и 10-14 лет использовались разделительные факторы, предложенные Коулом и Демени (1983):

$$\begin{aligned} & 5_{ob} = \frac{5_{5M5}}{1 + 2.755772.5} \quad \text{и } 5_{io} = \frac{5,5 \text{ миллионов}}{1 + 2.5577140} \quad (\text{D.10}) \\ & 5\% = 1 - \exp \{-55\}^{\wedge} - \quad (\text{D.11}) \end{aligned}$$

¹. Общая формула Риды-Меррелла выглядит следующим образом:

$$nQ_x = 1 - \exp \{-n m_x - 0.008n^3_{50}\}$$

А если $n = 5$, то $0,008 \times 125 = 1$.

В случае годовых интервалов решение уравнения (D.9) относительно скорости дает:

$$m_x = -\ln\{1 - q_x\} \quad (D.12)$$

Для групп 5-9 и 10-14 при заполнении формы (D.10):

$$5^{*5} = \frac{5}{5 - 2,75} \text{ и } 5^{\text{млн}} \cdot \frac{5^{*10}}{5 - 2,5} \quad (D.13)$$

и с 15 по 19, при прохождении

$$^{25-4} \ln\{1 - q_x\} - 5 \quad (D.14)$$

Количество прожитых человеко-лет также можно получить, решив уравнение относительно (D.5):

$$nL_x = \dots \quad (D.4''')$$

T_x – количество человеко-лет, прожитых с возраста x . Его значение определяется формулой:

$$T_x = \int_{y=x}^u nL_y \quad (D.15)$$

где u — крайне преклонный возраст, предел человеческой жизни, то есть возраст, который никто не доживает:

$$L = 0$$

e_x Ожидаемая продолжительность жизни в возрасте x , то есть среднее количество лет, которое осталось прожить каждому из выживших в этом

$$= f$$

$$(D.16)$$

Для получения таблицы смертности и, на её основе, ожидаемой продолжительности жизни необходимо найти способ преобразовать некоторую меру наблюдаемой смертности в одну из биометрических функций таблицы.

$$nT_x = nM_x$$

где nM_x — наблюдаемый уровень смертности. Используя наблюдаемые показатели и формулы (2.25) или (2.26), получают вероятности ${}_nq_x$ и на их основе составляется таблица, для которой произвольно устанавливается значение для основания l_0 , обычно один сто тысяч или один миллион

Когда была доступна сокращенная таблица смертности (группы 0, 1-4 года и пяти лет), переход к отдельным возрастам осуществлялся с использованием параметризованной модели Хелигмана и Полларда (1980):

$$q_x = A(B^{b+x}r + D \exp \left\{ \frac{x}{F} \right\})^2 + 1 - \frac{GH^x}{GH} \quad (D.17)$$

Параметры модели (A , B , r , D , E , F , G и H) были оценены с использованием подпрограммы **UNABR** вычислительного пакета ООН **MortPak** (Организация Объединенных Наций, 1988).

Коул и Кискер (1990) обнаружили, что теоретические модели возрастной смертности в пожилом возрасте, включая закон Гомперца (GH^x) в последнем элементе (D.17), не являются адекватными; они пришли к выводу, что логарифм отношения двух последовательных показателей смертности — здесь мы принимаем вероятности смерти — следует приблизительно линейно убывающей закономерности:

$$\ln \hat{q}_{z+i} - \ln \hat{q}_{z-n} = P \hat{K}_x \ln \frac{\hat{q}_{z-n}}{\hat{q}_{z-n}} \quad \% - 0, 1, 2, \dots, j \quad (D.18)$$

где z — преклонный возраст, после которого закон Гомперца перестает действовать, а i — количество n -летних интервалов между z и $z+i$. Если мы

$$i=1 \quad \ln \frac{\hat{q}_{z+1}}{\hat{q}_{z-n}} = \ln \frac{\hat{q}_{z-n+1}}{\hat{q}_{z-n}} - 3 \ln \hat{q}_{z-n} \quad \frac{D \cdot J}{i+1}$$

Откуда,

$$P = \frac{1}{3+1} \ln \frac{\hat{q}_{z-n+1}}{\hat{q}_{z-n}} - \ln \hat{q}_{z-n} \quad \text{с } j = \frac{\text{одж}(\bar{D.19})}{\dots}$$

$z = 85$ и $u = 110$ во всех случаях. Как для страны в целом, так и для федеральных образований, используя модель Хелигмана и Полларда, мы получаем коэффициенты смертности, отображаемые по возрасту, q_x . Таким образом, значение i равно:

$$\frac{110 - z}{110 - 85}$$

при этом, поскольку $\ln 1 = 0$:

$$P = \frac{1}{26} \ln \frac{\hat{q}_{86}}{\hat{q}_{85}} - \ln \hat{q}_{85} \quad \text{с } j = \frac{\text{одж}(\bar{D.19})}{\dots} \quad (D.20)$$

Невозможно присвоить значение $\ln 0$, поскольку логарифм нуля не определен, и, следовательно, скорость нельзя оценить с помощью (D.12). Фактически, в рамках экспоненциальной модели (D.9) скорость стремится к бесконечности по мере приближения возраста к 0 , то есть

$$q_x = 1 - \lim_{x \rightarrow 0} (\exp \{-m_x\}) = 1 - 0 = 1$$

Для расчета количества человеко-лет, прожитых за 109 лет, мы используем линейную модель Коула и Кискера с показателями смертности:

$$N_{109} = 2 \cdot 10^{107} \cdot K_x - \frac{1}{T_{\text{Тилкс-1}}}$$

Учитывая, что нам известны вероятности до 10^8 лет и из экспоненциальной модели показатели смертности от 10^6 до 10^8 , мы можем оценить « 10^7 » и $K = 10^8$,

$$\frac{1}{N_{109}} = \frac{1}{2 \cdot 10^{108} - R_{107}} = \frac{1}{10^8 \text{ Дж}}$$

Возведя обе части в степень и решив уравнение относительно:

$$N_{109} = \text{мой опыт} \{2 \cdot 10^8 - R_{107}\}$$

Литература

- Анзальдо, К. (2003), «Приложение В. Определение границ городских агломераций и городских районов» (в) Вирхилио Партида, **Прогнозы численности населения Мексики, федеральных образований, муниципалитетов и населенных пунктов, 2000-2050 гг. (Методологический документ)**. Национальный совет по народонаселению, Мексика, 2003: 143-154.
- Апарисио, Р. (2004), **абсолютный индекс маргинализации 1990-2000 гг.** Национальный совет по народонаселению, Мексика.
- Эндрю, Э.М. и У.В. Кингкейд (2015), «Средний возраст смерти в младенчестве и уровни младенческой смертности: пересмотр формул Коула-Демени при нынешних уровнях низкой смертности». **Демографические исследования** 33(13): 363-390.
- Бин, Ф.Д., Р. Корона, Р. Туиран, К.А. Вудроу-Лафилд и Дж. Ван Хук (2001), «Кольцевые, невидимые и неоднозначные мигранты: компоненты различий в оценках числа нелегальных мексиканских мигрантов в Соединенных Штатах». **Демография** 38(3): 411-422.
- Бенитес Р. (1970), «Плодовитость». **Динамика населения Мексики**, El Colegio de México. Мексика: 45-84.
- Бенитес, Р. и Г. Кабрера (1966), **Прогнозы численности населения Мексики на 1960-1980 годы**. Банк Мексики, Промышленные исследования, Мексика.
- Беннетт, Н.Г. и С. Хориучи (1981), «Оценка полноты регистрации смертей в закрытом населении». **Индекс населения** 47(2): 207-221.
- Беннетт, Н.Г. и С. Хориучи (1984), «Оценка смертности на основе зарегистрированных смертей в менее развитых странах». **Демография**, 21(2): 217-233.
- Брасс, У. (1975), **Методы оценки рождаемости и смертности на основе ограниченных и неполных данных**. Лаборатории демографической статистики, Чапел-Хилл, Северная Каролина, США.
- Брасс, У. (1978) «Процедуры скрининга для выявления ошибок в данных об истории материнства», **Технический документ** № 810, Всемирное исследование рождаемости, Лондон.
- Брасс, У. и Эй Джей Коул (1968), «Методы анализа и оценки», в: Брасс и др.

- Брасс, У. и Х. Рашад (1980) «Исследовательский демографический анализ неполной истории материнства для определения уровней и тенденций рождаемости», доклад, представленный на семинаре *«Анализ истории материнства»*, IUSSP/CPS/WFS, Лондон, 9-11 апреля.
- Берден, Р.Л. и Дж.Д. Фейрес (1988), *Численный анализ*. Grupo Editorial Iberoamérica, Мексика.
- Кампосортега, С. (1992), *~~Демографический анализ смертности в Мексике, 1940-1980 годы.~~* El Colegio de México, Мексика
- Коул, А.Дж. и П. Демени совместно с Б. Воганом (1983), *Модельные региональные таблицы продолжительности жизни и стабильные популяции*. Academic Press, Нью-Йорк (второе издание).
- Коул, А.Дж. и Э.Э. Кискер (1990), «Недостатки данных о смертности в пожилом возрасте в Соединенных Штатах». *Азиатско-тихоокеанский форум народонаселения* 4(1): 1-31.
- CONAPO (2001), *индексы маргинализации 2000 года*. Национальный совет по народонаселению, Мексика.
- CONAPO (2006), *Индексы маргинализации 2005*. Национальный совет по народонаселению, Мексика.
- Корона, Р. и Р. Туиран (2006), «Приблизительные масштабы мексиканской эмиграции в Соединенные Штаты». *Международный конгресс по миграции: масштабы и ограничения миграционной политики*. Мексика, 5 октября 2006 г.
- Деминг, У. Э. (1943) *Статистическая корректировка данных*. Довер, Нью-Йорк, 1964.
- Фигероа, Б. (1998). "Поздняя регистрация рождений. Забытый источник информации". *ДЕМОС Cartademográfica de México*, no. 11. Демос, Мехико, Мексика: 35-37.
- Фигероа, Б. и В. Партида (1994), «Новые оценки рождаемости в Мексиканской Республике, 1950-1980 гг.». *Труды IV Национального совещания по демографическим исследованиям в Мексике*. Национальный институт статистики, географии и информатики и Мексиканское общество демографии, Мексика, Том I: 55-65.
- Флорес, Кармен Э. (1982), *~~Методы анализа данных о смертности взрослого населения с учетом дестабилизации популяции: пример Чили и Аргентины.~~* Диссертация на соискание степени доктора философии, Принстонский университет.
- Гантмахер, Ф.Р. (1959), *Теория матриц*, том 1. Челси, Нью-Йорк.
- Гомес де Леон, Дж. и В. Партида (2001), «Уровни, тенденции и различия смертности » (в) Х. Гомес де Леон и К. Рабель, *Население Мексики*.

- Хелигман, Л. и Поллард, Дж. Х. (1980), Возрастная структура смертности. *Журнал Института актуариев* 107(1): 49-80.
- Хилл, К. (1987), «Оценка полноты переписи населения и регистрации смертей». *Азиатско-тихоокеанский форум народонаселения* 1(3): 8-23.
- Хилл, К. (1991), «Подходы к измерению детской смертности: сравнительный обзор». *Индекс населения* 57(3): 368-382.
- Хоббс, Ф. (2004), «Половой и возрастной состав» (в) Дж. С. Зигель и Д. А. Свансон, *Методы и материалы демографии. Второе издание*. Elsevier Academic Press, Сан-Диего: 125-173.
- INEGI (1986), *Национальный семинар по оценке общей переписи населения и жилищного фонда, 1980. Труды*. Национальный институт статистики, географии и информатики, Мексика. Семинар состоялся в Сан-Хуан-дель-Рио, Керетаро, апрель 1986 г. 2 тома.
- INEGI (1989), *Справочник по народонаселению № 1*. Национальный институт статистики, географии и информатики, Мексика.
- INEGI (1992), *Брошюра по народонаселению № 2*. Национальный институт статистики, географии и информатики, Мексика.
- INEGI (1996), *I. Подсчет населения и жилищного фонда, Чьяпас, 1995 год*. Национальный институт статистики, географии и информатики, Мексика.
- ~~INEGI (2012), *Результаты обследования необитаемого и временно используемого жилья в рамках переписи населения и жилищного фонда 2010 года*. Национальный институт статистики, географии и информатики, Мексика.~~
- INEGI и CONAPO (1985), *Прогнозы численности населения Мексики и федеральных образований: 1980-2010 гг.* Национальный институт статистики, географии и информатики и Национальный совет по народонаселению, Мексика.
- Жарк, К. (1990), «Независимые подсчеты гарантируют точность». *Эксельсиор* 11 августа 1990 года.
- ~~Кейфитц, Н. (1985), *Прикладная математическая демография. Второе издание*. Издательство Springer Verlag, Нью-Йорк.~~
- Лайлсон, Х. (1980), *Оценка рождаемости в период 1950-1975 гг.* Главное управление статистики. Генеральное координационное управление национальной статистики, географии и информатики. Секретариат программирования и бюджета, Мексика.
- Легина, Дж. (1976), *Основы демографии*. Сигло XXI, Мадрид.
- Лопес, А. (1961), *Проблемы теории стабильных популяций*. Издательство Принстонского университета, Принстон, Нью-Джерси.

- Лопес, Р. и С. Гаспар (2011), «Оценки международной миграции 1990-2010 гг. (Технический блокнот)». Национальный совет по народонаселению, Мексика, 176 стр. (*мимеограф*)
- Лотка А. Дж. (1939), *Аналитическая теория биологических ассоциаций. Латиноамериканский* демографический центр , Сантьяго-де-Чили, 1976.
- Лютер, Нью-Йорк и Р. Д. Ретерфорд (1988), «Последовательная корректировка данных переписи населения и регистрации актов гражданского состояния». *Математические исследования населения* 1(1): 1-20.
- Миер -и-Теран, М. и В. Партида (2001), «Уровни, тенденции и различия рождаемости в Мексике, 1930-1997 гг.» (в) Х. Гомес де Леон и К. Рабель, *Население Мексики. Социально-демографические тенденции и перспективы XXI века*. Фондо де Культура Экономика, Мексика: 168-203.
- Организация Объединенных Наций (1972), Руководство VI. *Методы измерения внутренней миграции*. Организация Объединенных Наций, Нью-Йорк, (ST/SOA/SER.A/47).
- Организация Объединенных Наций (1983), ~~Модели смертности по возрасту и полу, Типовые таблицы смертности для развивающихся стран.~~ Нью-Йорк. (ST/ESA/Series R/77)
- Нур, Э. и К.М. Сучиндран (1984), «Построение многосостоятельных таблиц смертности: комментарии к статье Виллекенса и др.», *Исследования населения* 38: 325-328.
- Ордорика, М. и Дж. Поттер (1981), *Оценка результатов мексиканского исследования рождаемости 1976-1977 гг.* Всемирное исследование рождаемости, Международный статистический институт, Лондон, Ворбург. (*Научные отчеты* 21).
- Партида, В. (1993), *Оценка уровня миграции по данным мексиканской переписи населения 1980 года*. SSA, Центр исследований населения и здравоохранения, Мексика.
- Партида, В. (2003), ~~Прогнозы численности населения Мексики, федеральных образований , муниципалитетов и населенных пунктов, 2000-2050 гг. (Методологический документ).~~ Национальный совет по народонаселению, Мексика.
- Партида, В. (2008), ~~Прогнозы численности населения Мексики, федеральных образований , муниципалитетов и населенных пунктов, 2005-2050 гг. (Методологический документ).~~ Национальный совет по народонаселению, Мексика.
- Партида, В. (2014), «От миграции из сельской местности в город и к междугородной миграции» (в) Сесилия Рабелл (координатор), *мексиканцы*.

- Поттер, Дж. Э. (1975), ~~Достоверность измерения изменений рождаемости путем анализа данных о рождаемости, полученных в ходе опросов. Докторская диссертация, Принстонский университет.~~
- Поттер, Дж. Э. (1977), «Проблемы использования анализа истории рождаемости для оценки тенденций рождаемости». *Исследования населения* 31: 335-364.
- Престон, Сэмюэл, Ассел Дж. Коул, Джеймс Трасселл и Максин Вайнштейн (1980), «Оценка полноты отчетности о смертях взрослых в популяциях, которые приблизительно материально стабильны». *Индекс населения* 47(2): 179-202.
- Престон, С. и Эй Джей Коул (1982), «Возрастная структура, рост, сокращение численности и прирост населения: новый синтез». *Индекс населения* 48(2): 217-259.
- Рид, Л.Дж. и М. Меррелл (1939), «Краткий метод построения сокращенной таблицы смертности». *Американский журнал гигиены* 30: 33-62.
- Ринкон, М. (1984), «Согласование данных переписи и определение базовой численности населения» (в) *Методы демографических прогнозов*. Латиноамериканский демографический центр, Сан-Хосе, Коста-Рика: 13-42.
- Роджерс, А. (1968), *Матричный анализ роста и распространения межрегиональной популярности*. Издательство Калифорнийского университета, Беркли, Калифорния.
- Роджерс, А. (1975), ~~Введение в многорегиональную математическую демографию. Джон Уайли, Нью-Йорк.~~
- Роджерс, А. (1995), ~~Многорегиональная демография. Принципы, методы и расширения. Джон Уайли, Нью-Йорк.~~
- Роджерс, А. и Л. Дж. Кастро (1981), *Графики миграции моделей*. Международный институт прикладного системного анализа (HASA), Лаксенбург, Австрия, (RR-81-30).
- SEDESOL (2002), *Измерение бедности. Методологические варианты и предварительная оценка*. Технический комитет по измерению бедности. Секретариат социального развития, Мексика. (*Исследовательские документы 1*).
- Сомеде (2011), «Демографическое примирение Мексики и федеральных образований 1990-2010 гг.». Мексиканское общество демографии, Мексика (*мимеограф*).
- Шпигельман, М. (1972), *Введение в демографию*. Фонд экономической

- Салливан, Дж. М. (1972), «Модели для оценки вероятности смерти в период между рождением и точным возрастом раннего детства». *Индекс населения* 26(1): 79-97.
- Трасселл, Т. Дж. (1975), «Переоценка множителей для метода Брасса для определения показателей выживаемости детей». *Исследования населения* 29(1): 97-107.
- Туиран, Р. (1984), «Объем нелегальной мексиканской иммиграции в Соединенные Штаты: предположения против научных знаний». (в) Р.
- Туиран, Р. (1993), «Нелегальное мексиканское население в Соединенных Штатах: возрождение обеспокоенности по поводу численности». *Информационный бюллетень Somede*, 5-й год, номер 2/3: 3-14.
- Организация Объединенных Наций (1983), *Руководство X. Косвенные методы демографической оценки*. Нью-Йорк.
- Организация Объединенных Наций (1988), *MortPak — программный пакет Организации Объединенных Наций для измерения смертности*. Нью-Йорк, (ST/ESA/SER.R/78).
- Уоррен, Р. и Дж. С. Пассел (1987), «Подсчет неучтенного: оценки числа нелегальных иммигрантов, учтенных в переписи населения США 1980 года». *Демография* 24(3): 375-393.
- Вилленкенс, Ф., А. Пор и Р. Ракилле (1981), «Энтропийные, мультипропорциональные и квадратичные методы для вывода закономерностей миграции из агрегированных данных» (в) А. Роджерс, *Достижения в многорегиональной демографии*, Международный институт прикладного системного анализа, Лаксенбург, Австрия (RR-81-6): 83-124.
- Уилмот, Дж. (1989), *Подгонка трехмерных моделей к двумерным массивам*

